

2 1988
luty

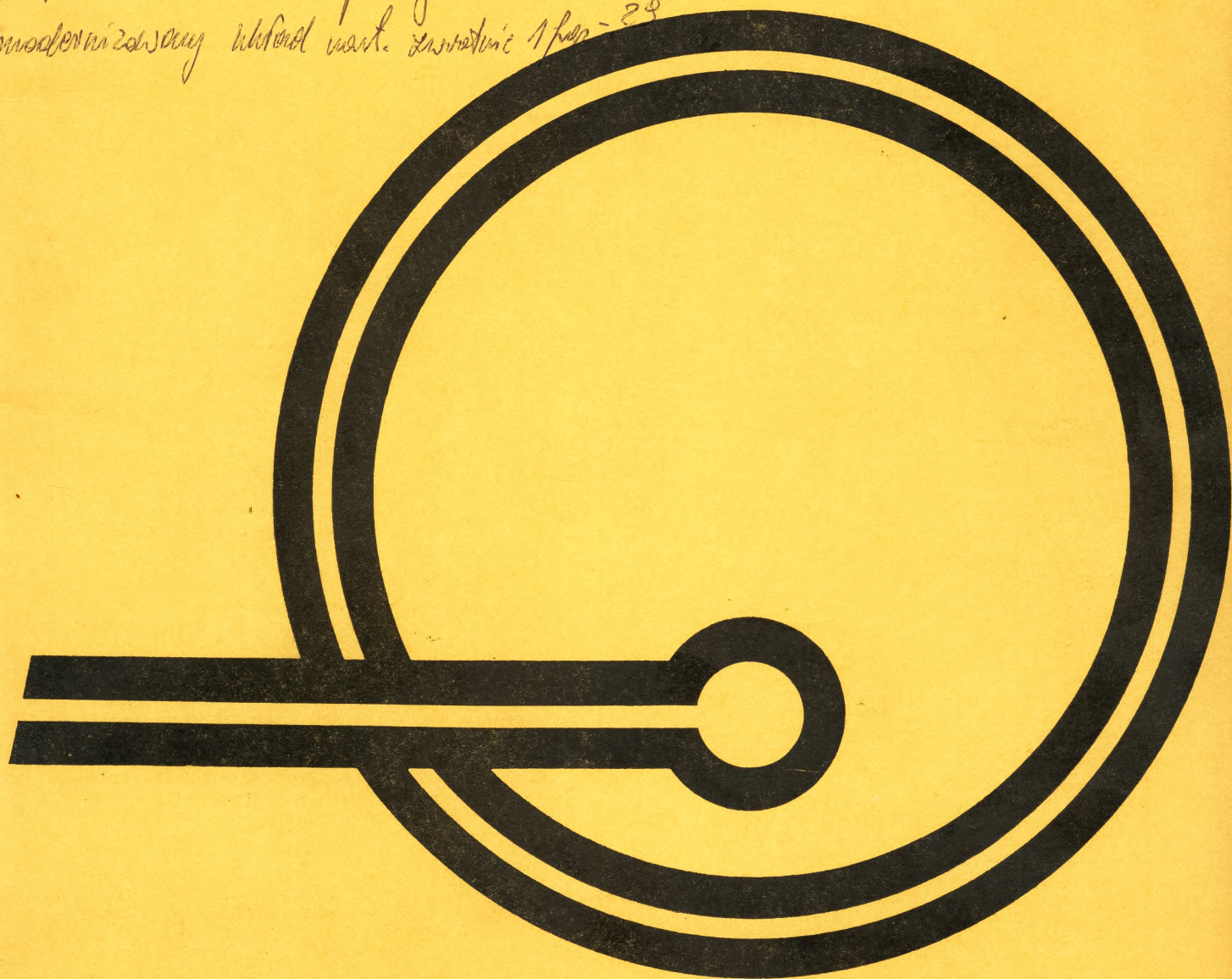
ACZ Nysa

AUTOMATYKA KOLEJOWA

**STEROWANIE RUCHEM. ŁĄCZNOŚĆ.
INFORMATYKA**

PL ISSN 0137-2858

*SSP COB 63A z 4 potęgami str. 32
modernizowany układ mat. zawarte 1 pos-29*



PKP

- 25 JERZY KOŚNIK**
Wymagania systemowe do zastosowań TV użytkowej
na zautomatyzowanej stacji rozrządowej
- 29 JANUSZ KEMPNY, EUGENIUSZ ROSZKOWSKI**
Zmodernizowany jednofazowy układ nastawczy zwrotnic
- 32 MIECZYŚŁAW CICHAL**
Sygnalizacja automatyczna z czterema półrogatkami
- 41 WITOLD ŻUREK**
Wskazówki w zakresie regulacji i sprawdzania
nowych, naprawianych i legalizowanych przekładników
blokowych 3023.141
- 43 WIESŁAW FILARSKI, JERZY ZDEBEL**
Szafa aparaturowa ETS1
- 46 ZBIGNIEW GOŃDA, STANISŁAW CHUDY**
Doświadczenia projektowe przy wdrażaniu
przekładnikowych urządzeń srk systemu CBP-83
na stacji rozrządowej Poznań-Franowo
- 48 Z życia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników
Komunikacji — Sekcja Główna Kolejowa SITK
w kadencji 1984—1987 r.**



Wydawca:
**WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI**
ul. Kazimierzowska 52
02-546 WARSZAWA

PL ISSN 0137-2858

REDAKCJA
ul. Kazimierzowska 52,
02-546 Warszawa, tel. 49-91-78
lub 49-27-51 wew. 293;
kolej. 16-60

Redaguje kolegium w składzie:
prof. dr hab. M. Dąbrowa-Ba-
jon, mgr inż. N. Gruchała
(z-ca red. naczelnego), mgr
inż. Z. Mościcki (red. naczeln-
ny), dr inż. J. Suchodolski, dr
R. Matys, mgr inż. St. Góras,
D. Kaczmarek (sekretarz re-
dakcji), st. korektor Anna
Przybysz;
przy współpracy Stowarzysze-
nia Inżynierów i Techników
Komunikacji
Skanował: Artur Palka

Nakład 1950 egz. format A4, Drukarnia Kolejowa, Przed-
siębiorstwo Państwowe, Zakład Prowadzący, ul. Feliń-
skiego 2a, 01-513 Warszawa. Zam. 895. U-24.

Warunki prenumeraty:

- dla osób prawnych — instytucji i zakładów pracy:
 - instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w mia-
stach wojewódzkich i pozostałych miastach, w któ-
rych znajdują się siedziby Oddziałów RSW „Pra-
sa — Książka — Ruch” zamawiają prenumeratę w
tych oddziałach;
 - instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miej-
scowościach, gdzie nie ma Oddziałów RSW „Pra-
sa — Książka — Ruch” i na terenach wiejskich

opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u
doręczycieli.

- dla osób fizycznych — indywidualnych prenumera-
torów:

- osoby fizyczne zamieszkałe na wsi i w miejscowo-
ściach, gdzie nie ma Oddziałów RSW „Prasa —
Książka — Ruch” opłacają prenumeratę w urzę-
dach pocztowych i u doręczycieli;
- osoby fizyczne zamieszkałe w miastach — siedzi-
bach Oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch”,
opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych
nadawczo-oddawczych właściwych dla
miejsc zamieszkania prenumeratora. Wpłaty do-
konują używając „blankietu wpłaty” na rachunek
bankowy miejscowego Oddziału RSW „Prasa —
Książka — Ruch”.

- Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przy-
jmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch”, Centrala
Kolportażu Prasy i Wydawnictwa, ul. Towarowa 28,
00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie
Nr 1153-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysył-
ki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenu-
meraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywi-
dualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakła-
dów pracy.

Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i za granicę:
— od dnia 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku
następnego oraz cały rok następny,
— do dnia 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres
prenumeraty roku bieżącego.

Cena prenumeraty: rocznej — zł 600, półrocznej — zł 300,
kwartalnej — zł 150.

AUTOMATYKA KOLEJOWA



MIESIĘCZNIK TECHNICZNO-GOSPODARCZY

ROK XI (XXXV)

Nr 2 • LUTY • 1988

dr inż. JERZY KOŚNIK

Centralny Ośrodek Badań
i Rozwoju Techniki Kolejnictwa

Wymagania systemowe do zastosowań TV użytkowej na zautomatyzowanej stacji rozrządowej

W artykule są kontynuowane rozważania rozpoczęte w poprzednim numerze Automatyki Kolejowej, na temat potrzeb i możliwości wykorzystania urządzeń TV użytkowej w pracy stacji rozrządowej.

Można uważać, że trwająca od wielu lat stagnacja i brak postępu w konstruowaniu urządzeń TV użytkowej ma się obecnie ku końcowi, dokonano bowiem kilku istotnych wynalazków w tej dziedzinie mogących znaleźć zastosowanie również na stacji rozrządowej. Opracowano dziesięciokrotnie czulszą od widikonu lampę analizującą NEWVICON [1] pozwalającą obserwować teren przy oświetleniu kilku lx, co było dotychczas nieosiągalne. Opracowano półprzewodnikowy przetwornik optyczno-elektronowy CCD, zastępujący widikon, a przewyższający go pod każdym względem z wyjątkiem rozdzielczości [2]. Przetwornik CCD jest praktycznie pozbawiony bezwładności i bardzo dobrze nadaje się, np. do odczytywania numerów lub ogłędzin stanu technicznego wagonów. Czynności te nie będą ograniczane tzw. „smużeniem” występującym przy stosowaniu widikonu, a tylko umiejętnością szybkiego dostrzegania przez człowieka szczegółów obrazu na ekranie monitora. Gdy wagon przesuwa się zbyt szybko, można czas odczytu dowolnie wydłużyć, stosując inny wynalazek ostatnich lat: FRAME GRABBER (stop-klatka) umożliwiający zatrzymanie elektroniczne dowolnego kadru transmitowanego obrazu. W pewnych przypadkach można całkowicie wyeliminować człowieka z procesu obserwacji. Na jednej z wystaw sprzętu komputerowego demonstrowano kamerę TV sprzężoną z urządzeniem automatycznie odczytującym numer wagonu w ruchu i przekazującym do komputera stacyjnego ten numer łącznie z wynikiem ważenia wagonu. Brak jest jednak informacji o praktycznym wykorzystywaniu urządzenia przez koleje.

Dotychczas do celów TV użytkowej była wykorzystywana na PKP telewizja monochromatyczna, ponie-

waż TV kolorowa ma gorszą czułość, skomplikowaną budowę i regulację oraz jest znacznie droższa. Ostatnio prezentowane urządzenia przodujących firm zachęcają jednak do rozważenia możliwości wykorzystania koloru. Opracowano bowiem nowe kamery jednolampowe z filtrami kolorowymi paskowymi, o bardzo prostej budowie, dobrej trwałości, czułości zbliżonej do czułości kamer widikonowych i umiarkowanej cenie (500—800 dolarów). Można przewidywać dalszy szybki rozwój TV użytkowej, polepszanie parametrów kamer i obniżanie ceny w miarę, jak na rynek cywilny zaczną przenikać kolejne wynalazki stosowane obecnie do celów wojskowych.

W tabeli 1 są przedstawione zestawy TV użytkowej do zastosowania na różnych obiektach stacji rozrządowej. Są to zestawy dobrane dla typowej stacji rozrządowej. W realizacji mogą one odbiegać od zaproponowanego wzorca. W wyborze zestawu wystrzegano się nadmiernej rozbudowy układu, dążąc do stosowania układu najprostszego i proponując rozbudowę lub komplikację w przypadku wyraźnej potrzeby. Na rysunkach od 1 do 8 przedstawiono zestawy urządzeń właściwie do obserwacji obiektów wyszczególnionych w tabeli 1. W zależności od potrzeb i warunków istniejących na różnych stanowiskach pracy na stacji rozrządowej, można skompletować zestawy urządzeń odbiegające od przedstawionych w tabeli.

W skład każdego systemu TV użytkowej do zainstalowania na stacji rozrządowej wchodzi następujące urządzenia:

- a) kamera monochromatyczna lub ewentualnie kolorowa. W zależności od minimalnego oświetlenia i rodzaju obserwowanego obiektu zawiera odpowiedni typ lampy analizującej i odpowiedni obiektyw. Całość jest umieszczona w obudowie kropło- i pyłoszczelnej;
- b) kabel koncentryczny lub para przewodów w kablu symetrycznym dalekosiężnym pomiędzy kamerą i monitorem. Użycie do transmisji kabla symetrycznego, wymaga uzupełnienia zestawu o 2 specjalne

Tabela 1. Zestawy TV użytkowej do obserwacji obiektów na stacji rozrządowej

Lp.	Obiekt obserwowany	numer rysunku	oświetlenie [lx]	lampa analiz.			obiektyw			liczba kamer	liczba monitorów	stop-klatka	obraz wielokrotny	magnetowid	regul. polcz. kamery	detektor ruchu	czytnik nr wagonów	Uwagi
				widikon	newvicon	przetwornik CCD	maks. przesłona	reg. ogniskowej	reg. ostrości									
1	numery wagonów	6	50			++	300			1-2	1	+	+				+	1-2 boki
			50	+			22			1-2	1-2							1-2 boki
2	stan techniczny wagonów	6	50			++	300			2-3	1	+	+				+	2 boki +góra
			50	+			22			2-3	2-3							2 boki +góra
3	wybrany rejon stacji	8	3		+		300	+	+	2-4	1	+	+		+			
			3		++		300			2-4	1-2				+			
			20	+			22			1	1							
4	grzbiet górki	8	30			+	300			1-2	1	+	+				+	
			30	+			22			1-2	1-2							
5	koniec pociągu	1/2/3	10		+		300			1	1							
			30	+			22			1	1							
6	wybrane obiekty w celu ochrony	5/4	1		+		300	+	+	1-4	1-2	+	+	+	+			
			20	+			22	+	+	1-4	1-2	+	+	+	+			
7	rogatki i przejazdy	1/2/3	10		+		300			1	1							
			30	+			22			1	1							kolor?
8	stan i rodzaj załadunku	7	100			+	300			1-2	1	+	+	+				

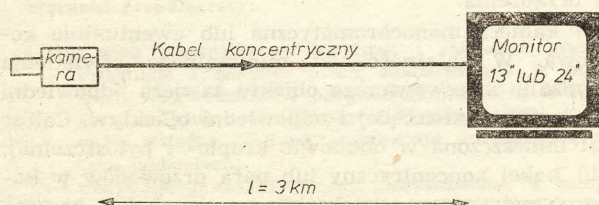
wzmacniacze przekształcające sygnał niesymetryczny na symetryczny i ponownie niesymetryczny oraz korygujące zniekształcenia liniowe wnoszone przez kabel. Jeżeli transmisja odbywa się na odległość większą od maksymalnej dla danego typu kabla — są stosowane dodatkowo wzmacniacze pośrednie [3];

c) monitor, na ekranie którego następuje odtworzenie obrazu transmitowanego za pośrednictwem systemu telewizyjnego.

Ponadto w skład systemu TV mogą wchodzić:

d) urządzenia zdalnego sterowania umożliwiające zdalną regulację położenia kamery, zmianę ogniskowej obiektywu i inne regulacje. Sterowanie odbywa się z miejsca zainstalowania monitora za pomocą specjalnego pulpitu sterowniczego [4];

e) sprzęt uzupełniający w postaci urządzeń ułatwiających obserwację i interpretację obrazu przez zastosowanie odpowiedniej obróbki sygnału, np.: magnetowid, elektroniczna stop-klatka, detektor ruchu, czytnik numerów wagonów i inne. Urządzenia te, z wyjątkiem magnetowidu wykorzystują technikę cyfrową.

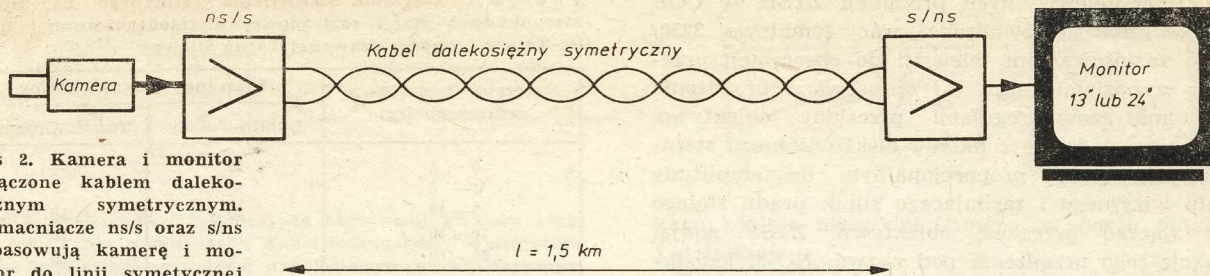


Rys. 1. Kamera i monitor połączone kablem współosiowym niesymetrycznym

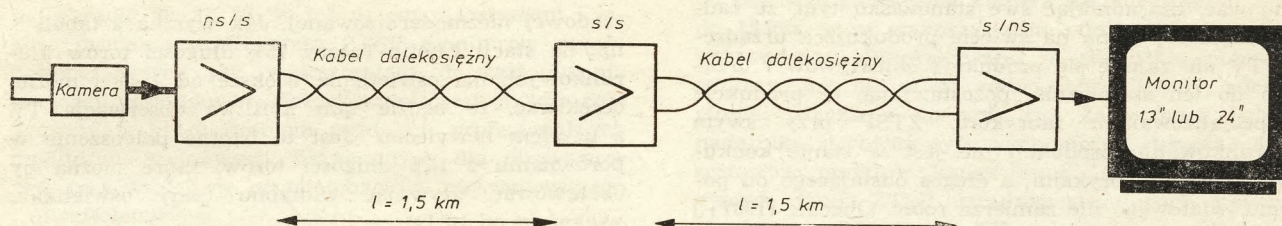
Ze względu na odpowiedzialność pełnionych funkcji, urządzenia TV na stacji rozrządowej muszą działać poprawnie w każdych warunkach atmosferycznych, przez całą dobę i przez cały rok. Poniżej omówimy szczegółowo wymienione urządzenia.

Kamera

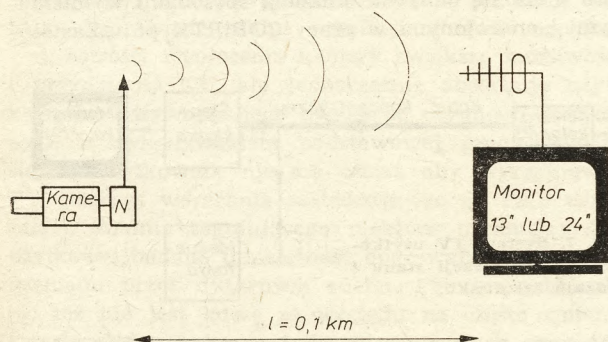
Kamera telewizyjna decyduje o jakości obrazu i w znacznym stopniu o przydatności systemu. Kamera jest narażona na zmienne warunki atmosferyczne oraz duże zmiany temperatury i oświetlenia. Przemysł krajowy produkuje kilka typów kamer monochromatycznych telewizji użytkowej i odpowiednie do nich obudowy kropłoszczelne i pyłoszczelne. Obudowy są wyposażone w ogrzewanie oraz układ odparowania szyby i zapewniają stabilną i prawidłową pracę całoroczną w warunkach klimatycznych i temperaturowych Polski. Kamery w standardowym wykonaniu są wyposażone w widikon i obiektyw TEVIDON firmy ZEISS [2]. W celu dostosowania do zmian oświetlenia, kamery wyposażono w elektroniczną regulację czułości realizowaną przez zmianę napięcia płytki światłoczułej widikonu. Jednakże układ ten umożliwia automatyczne dopasowanie czułości widikonu do zmiennych warunków oświetlenia w kamerach obecnej produkcji ZTSP tylko w stosunku 1:130 [2]. Jak wynika z tabeli 2, maksymalne oświetlenie latem w południe ma wartość 100000 lx, a zatem należałoby stację oświetlić nocą światłem o natężeniu 800 lx, aby zapewnić normalne warunki pracy kamery. Odpowiada to oświetleniu w studio telewizji kolorowej i byłoby dla PKP zbyt kosztowne.



Rys. 2. Kamera i monitor połączone kablem dalekosiężnym symetrycznym. Wzmacniacze ns/s oraz s/ns dopasowują kamerę i monitor do linii symetrycznej



Rys. 3. Kamera i monitor połączone kablem dalekosiężnym symetrycznym. Wzmacniacze ns/s oraz s/s dopasowują kamerę i monitor do linii symetrycznej. Wzmacniacz s/s umożliwia zwiększenie zasięgu transmisji.



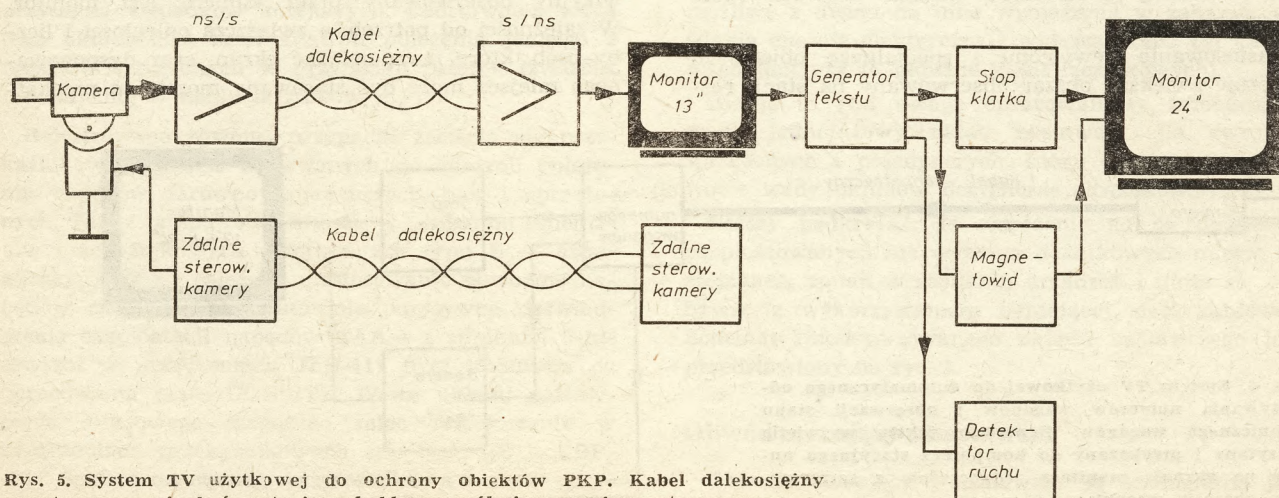
Rys. 4. Kamera transmituje bezprzewodowo sygnał wizyjny za pomocą nadajnika małej mocy N.

Oferowane przez przemysł krajowy kamery z typowymi widokami trójsiarczkowymi wymagają minimalnego oświetlenia obiektów w granicach od 10 do 30 lx. A zatem obserwacja ogólnego widoku stacji przez całą dobę, za pomocą typowej kamery produkcji ZTSP jest niemożliwa, ponieważ podczas obserwacji w dzień przy maksymalnym oświetleniu wynoszącym 100000 lx (tabela 2) należy wartość przesłony nastawić równą 11. Dla tej wartości przesłony

Tabela 2. Przykłady natężenia oświetlenia w płaszczyźnie obiektu [2]. Dane w tabeli uzupełniono własnymi pomiarami w terenie kolejowym

Źródło światła	Natężenie oświetlenia [lx]
Słońce latem w południe	10 ⁵
Słońce zimą w południe	2 · 10 ⁴
Niebo zachmurzone w południe	1—5 · 10 ³
Księżyc w pełni	0,2
Księżyc w nowiu	0,01
Niebo z gwiazdami	3 · 10 ⁻⁴
Oświetlenie głównej ulicy	10—50
Oświetlenie bocznej ulicy	1—5
Oświetlenie przejazdu kolejowego	10
Oświetlenie hali W-wa Centralna	150
Oświetlenie peronów W-wa Centralna	70
Oświetlenie stacji rozrządowej	0—80
Oświetlenie stacji rozrządowej zmodernizowanej	10—50

oświetlenie nie może być mniejsze od 800 lx, podczas gdy na stacji oświetlenie w nocy nie przekracza wartości 100 lx. Natomiast nastawienie minimalnej wartości przesłony równej 1,4 pozwoli wprowadzić w nocy oglądać część powierzchni stacji (tabela 3) w miejscach gdzie natężenie oświetlenia nie spada poniżej 10 lx, ale w dzień, gdy oświetlenie naturalne przekroczy kilkanaście tysięcy lx — obraz stanie się przeświecony i nieczytelny. Aby umożliwić stosowanie na



Rys. 5. System TV użytkowej do ochrony obiektów PKP. Kabel dalekosiężny symetryczny może być zastąpiony kablem współosiowym niesymetrycznym.

Tabela 1. Zestawy TV użytkowej do obserwacji obiektów na stacji rozrządowej

Lp.	Obiekt obserwowany	numer rysunku	oświetlenie [lx]	lampa analiz.			obiektyw			liczba kamer	liczba monitorów	stop-klatka	obraz wielokrotny	magnetowid	regul. połącz. kamery	detektor ruchu	czytnik nr wagonów	Uwagi
				widikon	newicon	przetwornik CCD	maks. przesłona	reg. ogniskowej	reg. ostrości									
1	numery wagonów	6	50			++	300			1—2	1	+	+				+	1—2 boki
			50	+			22			1—2	1—2							1—2 boki
2	stan techniczny wagonów	6	50			++	300			2—3	1	+	+				+	2 boki +górażół
			50	+			22			2—3	2—3							2 boki +górażół
3	wybrany rejon stacji	8	3		+		300	+	+	2—4	1	+	+		+			
			3		++		300			2—4	1—2				+			
			20	+			22			1	1							
4	grzbiet górki	8	30			+	300			1—2	1	+	+				+	
			30	+			22			1—2	1—2							
5	koniec pociągu	1/2/3	10		+		300			1	1							
			30	+			22			1	1							
6	wybrane obiekty w celu ochrony	5/4	1		+		300	+	+	1—4	1—2	+	+	+	+			
			20	+			22	+	+	1—4	1—2	+	+	+	+			
7	rogatki i przejazdy	1/2/3	10		+		300			1	1							
			30	+			22			1	1							kolor?
8	stan i rodzaj załadunku	7	100			+	300			1—2	1	+	+	+				

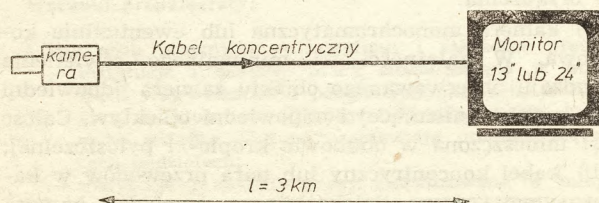
wzmocniacze przekształcające sygnał niesymetryczny na symetryczny i ponownie niesymetryczny oraz korygujące zniekształcenia liniowe wnoszone przez kabel. Jeżeli transmisja odbywa się na odległość większą od maksymalnej dla danego typu kabla — są stosowane dodatkowo wzmacniacze pośrednie [3];

c) monitor, na ekranie którego następuje odwzorzenie obrazu transmitowanego za pośrednictwem systemu telewizyjnego.

Ponadto w skład systemu TV mogą wchodzić:

d) urządzenia zdalnego sterowania umożliwiające zdalną regulację położenia kamery, zmianę ogniskowej obiektywu i inne regulacje. Sterowanie odbywa się z miejsca zainstalowania monitora za pomocą specjalnego pulpitu sterowniczego [4];

e) sprzęt uzupełniający w postaci urządzeń ułatwiających obserwację i interpretację obrazu przez zastosowanie odpowiedniej obróbki sygnału, np.: magnetowid, elektroniczna stop-klatka, detektor ruchu, czytnik numerów wagonów i inne. Urządzenia te, z wyjątkiem magnetowidu wykorzystują technikę cyfrową.

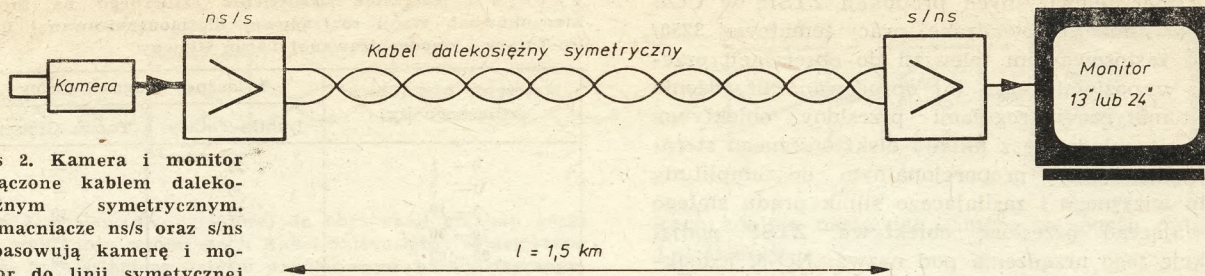


Rys. 1. Kamera i monitor połączone kablem współosiowym niesymetrycznym

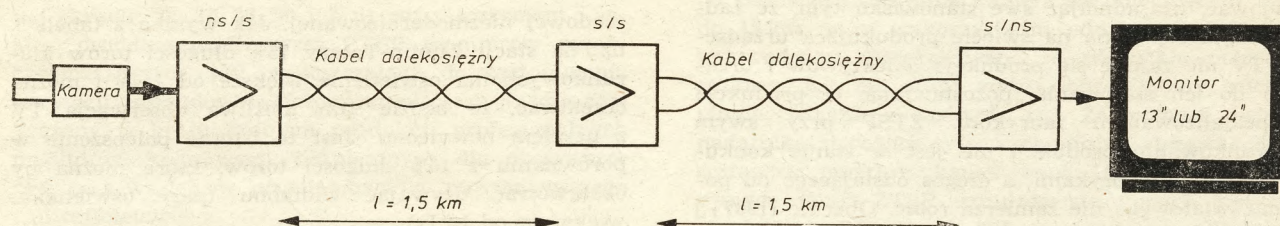
Ze względu na odpowiedzialność pełnionych funkcji, urządzenia TV na stacji rozrządowej muszą działać poprawnie w każdych warunkach atmosferycznych, przez całą dobę i przez cały rok. Poniżej omówimy szczegółowo wymienione urządzenia.

Kamera

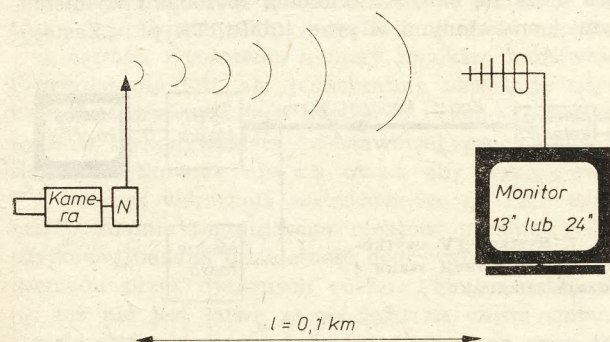
Kamera telewizyjna decyduje o jakości obrazu i w znacznym stopniu o przydatności systemu. Kamera jest narażona na zmienne warunki atmosferyczne oraz duże zmiany temperatury i oświetlenia. Przemysł krajowy produkuje kilka typów kamer monochromatycznych telewizji użytkowej i odpowiednie do nich obudowy kropłoszczelne i pyłoszczelne. Obudowy są wyposażone w ogrzewanie oraz układ odparowania szyby i zapewniają stabilną i prawidłową pracę całoroczną w warunkach klimatycznych i temperaturowych Polski. Kamery w standardowym wykonaniu są wyposażone w widikon i obiektyw TEVIDON firmy ZEISS [2]. W celu dostosowania do zmian oświetlenia, kamery wyposażono w elektroniczną regulację czułości realizowaną przez zmianę napięcia płytki światłoczułej widikonu. Jednakże układ ten umożliwia automatyczne dopasowanie czułości widikonu do zmiennych warunków oświetlenia w kamerach obecnej produkcji ZTSP tylko w stosunku 1:130 [2]. Jak wynika z tabeli 2, maksymalne oświetlenie latem w południe ma wartość 100000 lx, a zatem należałoby stację oświetlić nocą światłem o natężeniu 800 lx, aby zapewnić normalne warunki pracy kamery. Odpowiada to oświetleniu w studio telewizji kolorowej i byłoby dla PKP zbyt kosztowne.



Rys. 2. Kamera i monitor połączone kablem dalekosiędnym symetrycznym. Wzmacniacze ns/s oraz s/ns dopasowują kamerę i monitor do linii symetrycznej



Rys. 3. Kamera i monitor połączone kablem dalekosiędnym symetrycznym. Wzmacniacze ns/s oraz s/ns dopasowują kamerę i monitor do linii symetrycznej. Wzmacniacz s/s umożliwia zwiększenie zasięgu transmisji.



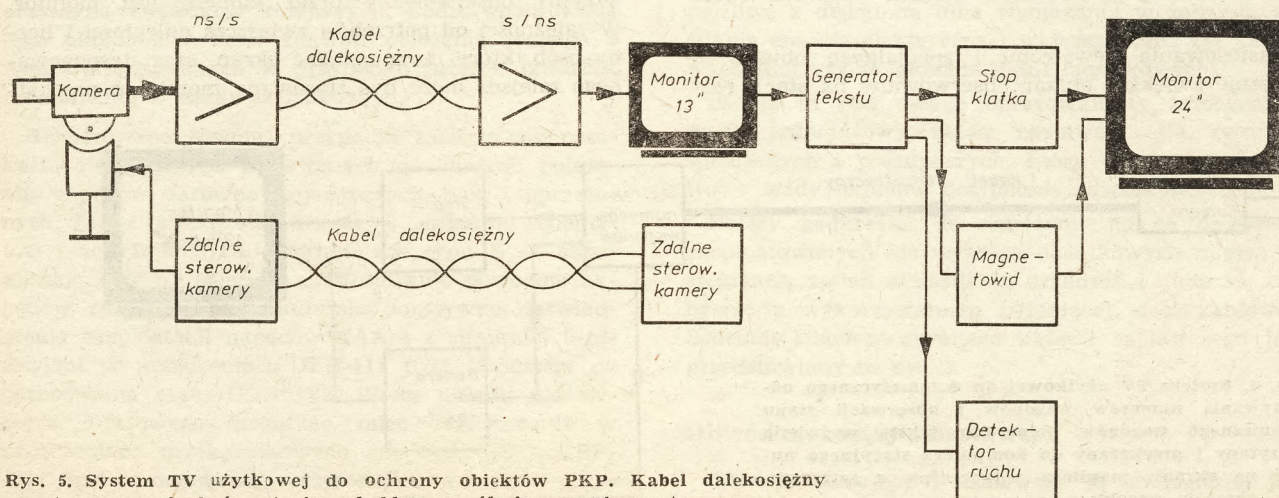
Rys. 4. Kamera transmituje bezprzewodowo sygnał wizyjny za pomocą nadajnika małej mocy N.

Oferowane przez przemysł krajowy kamery z typowymi widokami trójsiarczkowymi wymagają minimalnego oświetlenia obiektów w granicach od 10 do 30 lx. A zatem obserwacja ogólnego widoku stacji przez całą dobę, za pomocą typowej kamery produkcji ZTSP jest niemożliwa, ponieważ podczas obserwacji w dzień przy maksymalnym oświetleniu wynoszącym 100000 lx (tabela 2) należy wartość przesłony nastawić równą 11. Dla tej wartości przesłony

Tabela 2. Przykłady natężenia oświetlenia w płaszczyźnie obiektu [2]. Dane w tabeli uzupełniono własnymi pomiarami w terenie kolejowym

Źródło światła	Natężenie oświetlenia [lx]
Słońce latem w południe	10 ⁵
Słońce zimą w południe	2 · 10 ⁴
Niebo zachmurzone w południe	1—5 · 10 ³
Księżyc w pełni	0,2
Księżyc w nowiu	0,01
Niebo z gwiazdami	3 · 10 ⁻⁴
Oświetlenie głównej ulicy	10—50
Oświetlenie bocznej ulicy	1—5
Oświetlenie przejazdu kolejowego	10
Oświetlenie hali W-wa Centralna	150
Oświetlenie peronów W-wa Centralna	70
Oświetlenie stacji rozrządowej	0—80
Oświetlenie stacji rozrządowej zmodernizowanej	10—50

oświetlenie nie może być mniejsze od 800 lx, podczas gdy na stacji oświetlenie w nocy nie przekracza wartości 100 lx. Natomiast nastawienie minimalnej wartości przesłony równej 1,4 pozwoli wprowadzić w nocy oglądać część powierzchni stacji (tabela 3) w miejscach gdzie natężenie oświetlenia nie spada poniżej 10 lx, ale w dzień, gdy oświetlenie naturalne przekroczy kilkanaście tysięcy lx — obraz stanie się prześwietlony i nieczytelny. Aby umożliwić stosowanie na



Rys. 5. System TV użytkowej do ochrony obiektów PKP. Kabel dalekosiędnym symetrycznym może być zastąpiony kablem współosiowym niesymetrycznym.

PKP kamer telewizyjnych produkcji ZTSP, w COB i RTK w ramach prowadzonej pracy tematowej 3250/20 nad zastosowaniem telewizji do obserwacji przejazdów w poziomie szyn [5] opracowano urządzenie do automatycznej regulacji przesłony obiektywu. Urządzenie składa się z układu elektronicznego sterowanego napięciem proporcjonalnym do amplitudy sygnału wizyjnego i zasilającego silnik prądu stałego nastawiającego przesłonę obiektywu. ZTSP podjął produkcję tego urządzenia pod nazwą: NO-5, jednakże w 1986 r. zaniechał produkcji i nie chce jej kontynuować, uzasadniając swe stanowisko tym, że żadna licząca się firma na świecie produkująca urządzenia TV nie zajmie się produkcją obiektywów i urządzeń do ich sterowania, pozostawiając tę produkcję wyspecjalizowanym fabrykom. ZTSP przy swym ukierunkowaniu produkcji nie jest w stanie konkurować z tymi fabrykami, a czegoś odstającego od poziomu światowego nie zamierza robić. Obecnie (1987 r.) żadna z fabryk sprzętu optycznego w KDL nie oferuje sprzedaży obiektywów z automatyczną regulacją przesłony. Firma Zeiss wykonała wprawdzie w wersji modelowej niewielką liczbę tego rodzaju obiektywów, ale nie sprzedaje ich jeszcze za granicę. Koszt zakupu obiektywu w krajach drugiego obszaru płatniczego wynosi około 250 dolarów.

Zakup obiektywu z automatyczną regulacją przesłony rozwiązuje tylko część problemów wynikających z zastosowania kamery wyposażonej w widikon, ponieważ tylko 15% długości torów kierunkowych stacji niezmmodernizowanej ma oświetlenie większe od 10 lx, wymagane przy stosowaniu typowego i taniego widikonu. Zwiększenie obserwowanego obszaru można osiągnąć lepiej oświetlając stację lub przez wyposażenie kamery TV w lepszą lampę analizującą, np. saticon lub newvicon, bądź przetwornik optyczno-elektronowy CCD. Największą czułość ma newvicon (około 10 razy czulszy od widikonu). Natomiast najwyższą jakość ze względu na trwałość, bezwładność, odporność na wypalenie, zniekształcenia obrazu, mikrofonowanie, odporność na obce pola magnetyczne, czas uruchomienia kamery i prostotę układów elektronicznych — ma zdecydowanie przetwornik CCD. Wspólną wadą tych przetworników jest konieczność stosowania specjalnych obiektywów o większym zakresie zmian przesłony. Koszt newviconu oraz obiektywu wynosi 500—600 dolarów na każdą kamerę (podczas gdy kompletna krajowa kamera wyposażona w widikon i obiektyw TEVIDON Zeissa kosztuje około 700 000 zł).

Zastosowanie newviconu i specjalnego obiektywu znacznie zwiększy obszar obserwowany na stacji roz-

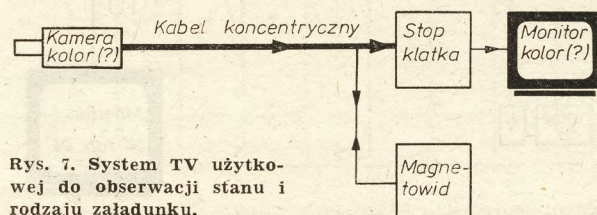
Tabela 3. Natężenie oświetlenia sztucznego na torach kierunkowych stacji rozrządowej niezmmodernizowanej Lublin-Tatary i zmodernizowanej Toruń Główny

Natężenie oświetlenia sztucznego [lx]	% łącznej długości torów	
	Lublin-Tatary	Toruń Główny
0— 1	25	—
1— 3	35	—
3— 10	25	10
10— 30	10	70
30—100	5	20

ządowej niezmmodernizowanej. Jak wynika z tabeli 3, np. na stacji Lublin-Tatary 75% długości torów kierunkowych ma oświetlenie większe od 1 lx i można oczekiwać, że będzie tam możliwa obserwacja TV z użyciem newviconu. Jest to istotne polepszenie w porównaniu z 15% długości torów, które można by obserwować używając widikonu (przy oświetleniu większym od 10 lx).

Kable wizyjne

Przesyłanie sygnału wizyjnego od kamery do monitora może się odbywać kilkoma sposobami wymienionymi i omówionymi w pracy COBiRTK pt.: „Zastosowanie

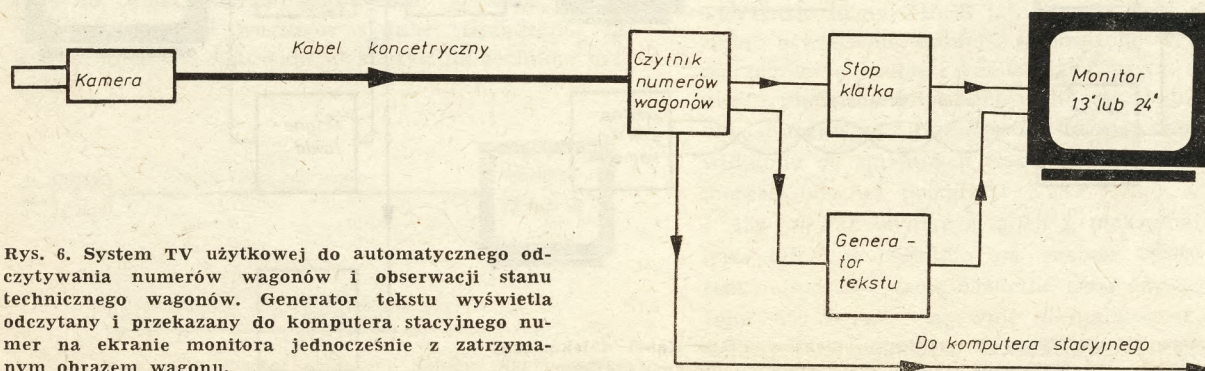


Rys. 7. System TV użytkowej do obserwacji stanu i rodzaju załadunku.

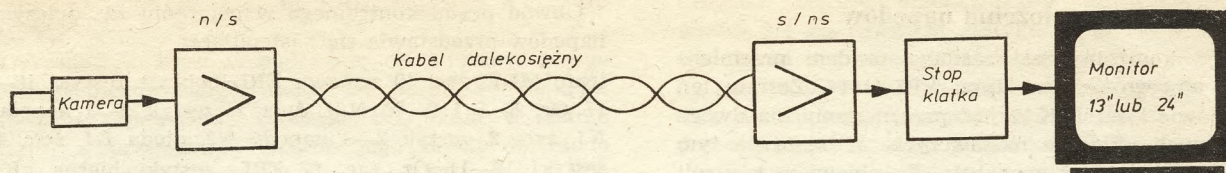
wanie telewizji na przejazdach” [1]. Najczęściej stosowanym sposobem jest przesyłanie sygnałów w pasmie podstawowym drogą kablową z użyciem kabla koncentrycznego lub kabla symetrycznego dalekosiężnego. Rozważania dotyczące wyboru rodzaju kabla i metoda obliczania parametrów linii transmisyjnej podane w ww. pracy odnoszą się do obiektów kolejowych i mogą być w całości wykorzystane przy projektowaniu TV na stacji rozrządowej.

Monitor

Urządzeniem odbiorczym odtwarzającym obraz telewizyjny obserwowany przez kamerę jest monitor. W zależności od potrzeb, a zwłaszcza odległości i liczby osób, które mają oglądać ekran, oraz dysponowanego miejsca może być stosowany monitor o przekąt-



Rys. 6. System TV użytkowej do automatycznego odczytywania numerów wagonów i obserwacji stanu technicznego wagonów. Generator tekstu wyświetla odczytany i przekazany do komputera stacyjnego numer na ekranie monitora jednocześnie z zatrzymanym obrazem wagonu.



Rys. 8. System TV użytkowej do obserwacji grzbietu góry lub wybranego rejonu stacji. Kabel dalekosiężny symetryczny może być zastąpiony kablem współosiowym niesymetrycznym

nej ekranu: 23, 31, 36, 50 lub 61 cm. Asortyment i jakość produkowanych przez ZTSP monitorów monochromatycznych jest wystarczająca do zastosowania na stacji rozrządowej. Natomiast nie jest jeszcze rozwiązany w kraju problem produkcji profesjonalnych monitorów kolorowych, bezpiecznych dla obserwatorów pod względem promieniowania rentgenowskiego i ultrafioletowego.

Urządzenia zdalnego sterowania

W większości zastosowań TV użytkowej na stacji rozrządowej nie jest potrzebna zdalna regulacja kamery. Wprawdzie zdalna regulacja długości ogniskowej, ostrości i położenia kamery zwiększa możliwości i przydatność TV, ale jednocześnie absorbuje użytkownika odrywając jego uwagę od czynności związanych z wykonywaniem podstawowej pracy. Zdarza się, że użytkownik nie ma czasu, aby wyregulować TV. Podczas wdrażania zastosowanego na PKP urządzenia zdalnie regulującego niektóre parametry TV użytkowej, badano umiejętność operowania tymi urządzeniami przez dyżurnych ruchu. Pomimo szkolenia (co też nie jest łatwe ze względu na częste zmiany i zastępowstwa), personel tylko w nielicznych przypad-

kach zdalnie nastawiał kamerę w sposób optymalny i skuteczny.

Przemysł krajowy produkuje kilka typów urządzeń do zdalnego sterowania kamerą na odległość od 300 m do 15 km, przy wykorzystaniu oddzielnej linii dwuprzewodowej. Przekazywane są wszystkie potrzebne rozkazy, jak np. obrót szybki, obrót wolny, ruch w pionie, włączanie zasilania itp. Za pomocą jednego nadajnika sterowań cyfrowych można sterować do 16 zestawów punktów kamerowych. Asortyment oferowanych przez ZTSP urządzeń sterujących jest wystarczający dla potrzeb TV na stacji rozrządowej.

W następnym numerze Automatyki Kolejowej przedstawimy możliwość zastosowania najnowszej generacji urządzeń TV wykorzystujących m.in. technikę cyfrową w procesie automatyzacji rozrządu wagonów.

Bibliografia

- [1] Kośnik J.: *Lampy analizujące w kamerach telewizji użytkowej do obserwacji obiektów kolejowych*. Automatyka Kolejowa nr 2/1984.
- [2] Walczyk J.: *Kamery telewizji kolorowej z przetwornikiem CCD*. UNITRA, Warszawa 1986.
- [3] Kośnik J.: *Możliwość wykorzystania symetrycznego kabla dalekosiężnego PKP do transmisji sygnałów wizyjnych w systemie telewizji użytkowej*. Automatyka Kolejowa nr 6/1984.
- [4] Walczyk J.: *Urządzenia i systemy telewizji użytkowej*. WKiŁ.
- [5] COBIRTK: *Zastosowanie telewizji na przejazdach*. Zadanie nr 3250/20, Warszawa 1983.

inż. JANUSZ KEMPNY
mgr inż. EUGENIUSZ ROSZKOWSKI

Zmodernizowany jednofazowy układ nastawczy zwrotnic

W okresie wieloletniej eksploatacji przekąźnikowych urządzeń srk stwierdzono nieprawidłową pracę obwodu napędów sprzężonych, co kilkakrotnie było przyczyną wypadków kolejowych. Podstawową wadą tego układu jest brak kontroli położenia jednego z napędów sprzężonych w przypadku usterek (zwarcie, doziemienie) w kablu łącznikowym.

Rejestrowano również przypadki zacięcia się przekąźników typu JRJ stosowanych do kontroli położenia napędów zarówno pojedynczych, jak i sprzężonych. Fakty te spowodowały, że w „Albumie schematów przekąźnikowych urządzeń zrk typu E — aktualizacja 1982 r.” zalecono niestosowanie obwodów napędów sprzężonych. Kilkuletnie pozytywne doświadczenia eksploatacji napędów EAA-4 z silnikami 3-fazowymi w urządzeniach JZH-111 były impulsem do opracowania przez COBIRTK W-wa układu nastawczego 3-fazowego mogącego mieć zastosowanie w urządzeniach przekąźnikowych srk typu „E”, „CBP-83”. Spełnia on wymogi bezpieczeństwa i został przyjęty do powszechnego stosowania na sieci PKP (dzia-

łanie układu opisano w „Automatyce Kolejowej” nr 8/87). Proste zastąpienie jednofazowych układów nastawczych zwrotnic układami 3-fazowymi jest niemożliwe z uwagi na inne wymagania w zakresie zasilania energią elektryczną i większą liczbą żył kablowych (dotyczy to głównie kabli łącznikowych).

Biorąc to pod uwagę opracowaliśmy zmodernizowany jednofazowy układ nastawczy dla zwrotnic sprzężonych i pojedynczych, który eliminuje podstawowe wady układów dotychczas eksploatowanych.

Należy podkreślić, że wdrożenie go na obiektach eksploatowanych nie wymaga dodatkowych miejsc na stojakach, zmian w zasilaniu urządzeń i może się odbywać z wykorzystaniem istniejącej sieci kablowej. Schemat zmodernizowanego układu nastawczego jest przedstawiony na rys. 1.

Obwód sterujący i nastawczy

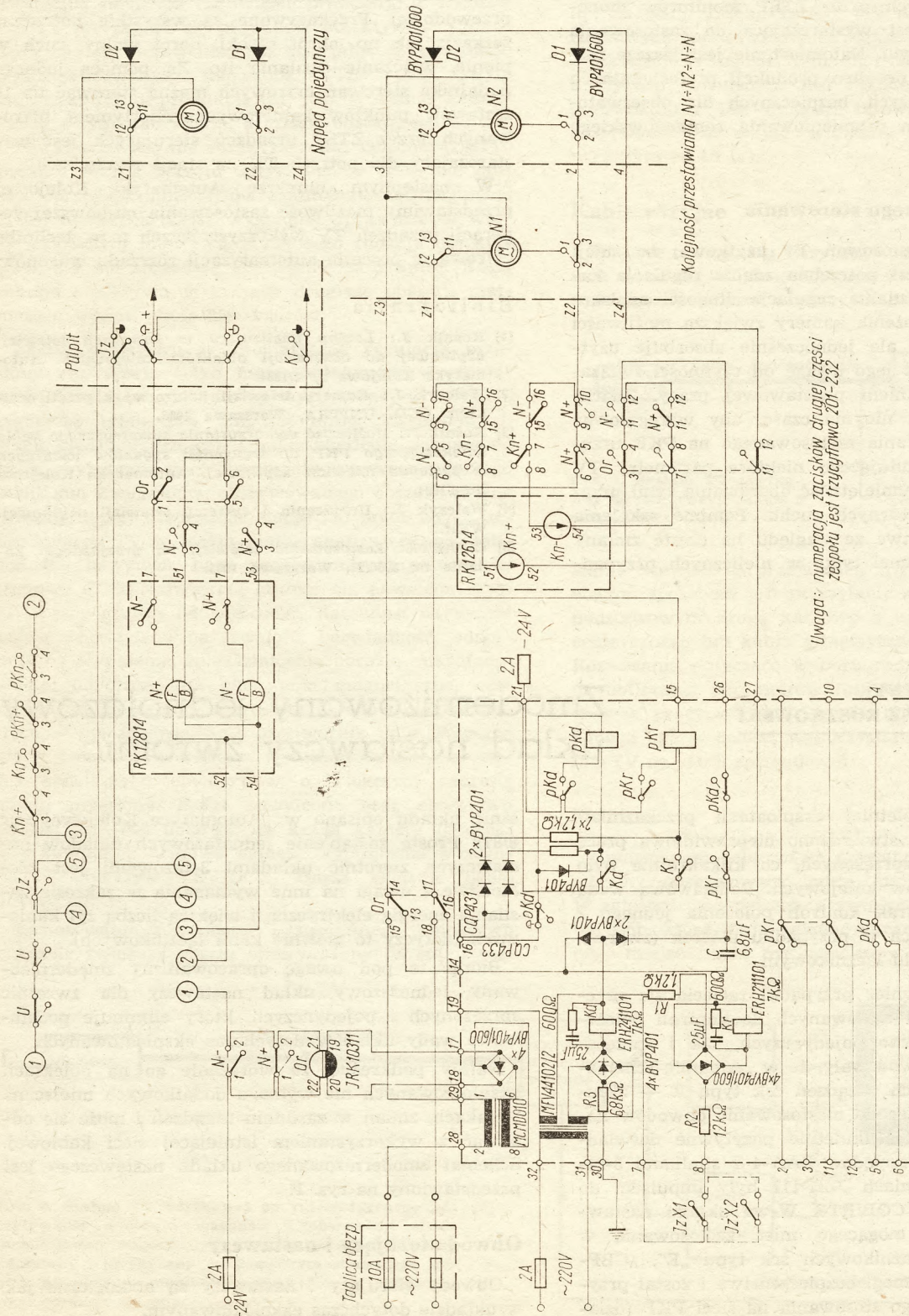
Obwody sterujący i nastawczy są analogiczne jak w układzie dotychczas eksploatowanym.

Obwód kontroli położenia napędów

Obwód kontrolny jest zasilany prądem przemien-
nym z nowego zestawu typu ERL 11014. Zestaw ten
w obudowie typu JRK 11 jest przeznaczony dla dwóch
niezależnych układów nastawczych. W zestawie tym
umieszczono również aparaturę dla obwodów kontroli
rozprucia zwrotnic i doziemień kabla nastawczego
oraz zrealizowano za pomocą diod świecących, przy-
datną dla montera informację o ich pracy.

Obwód prądu kontrolnego w położeniu zasadniczym
napędów przedstawia się następująco:

trafo MFV, zac. 19 zestawu ERL poprzez zestyki 16—
17 Or, 6—5 i 9—10 N+, żyła 2, zestyk 2—3 napędu
N1, żyła 2, zestyk 2—3 napędu N2, dioda D1, żyła 4,
zestyki 12—11 Or, zac. 27 ERL, zestyki bierne pKr
i pKd, zac. 26 ERL, zestyki 12—11 N—, 4—3 Or, cew-
ka Kn+, zestyki 8—7 Kn—, 15—16 N+, żyła 1, ze-
styk 12—11 napędu N1, uzwojenie silnika N1, żyła 3,



Rys. 1. Zmodernizowany jednofazowy obwód zwrotnicowy

zestyk 14—13 Or, zac. 14 ERL, rezystor R1, trafo MFV.

Przełącznik Kn+ wzbudza się od wyprostowanego jednopółkrowo przez diodę D1 prądu kontrolnego. W celu zapewnienia pewnego trzymania w stanie czynnym przełącznika Kn do jego cewki dołączono równolegle kondensator C z zestawu ERL.

Obwód podłączenia kondensatora jest następujący: cewka Kn+, zestyki 8—7 Kn—, 15—16 N+, żyła 1, zestyk 12—11 napędu N1, uzwojenie silnika N1, żyła 3, zestyk 13—14 Or, zac. 14 ERL, +C, oraz —cewki Kn+, zestyki 3—4 Or, 11—12 N—, zac. 26 ERL, zestyki bierne pKd i pKr, —C.

Dioda D1 przekształca prąd kontrolny przemienny na prąd kontrolny stały dzięki czemu uzyskano bezpieczną pracę obwodu w przypadku zwarcia żył kabla zasadniczego i łącznikowego. Polega to na tym, że w czasie zwarcia żył kabla, prąd kontrolny przemienny nie jest prostowany i nie może wzbudzić przełącznika kontrolnego spolaryzowanego prądu stałego Kn+.

Z chwilą zastosowania układu do położenia „—” (minus) następuje zwolnienie przełączników N+ i Kn+, a następnie wzbudzenie przełączników Or i N—. Następuje włączenie prądu nastawczego i przestawienie zwrotnic. Po zmianie kontaktów w napędach następuje wyłączenie prądu nastawczego (odwzbudzenie przełącznika Or) i tworzy się obwód wzbudzenia przełącznika kontroli Kn—.

Obieg prądu kontrolnego dla położenia „—” (minus) jest analogiczny jak opisano dla położenia „+” (plus) z tym, że prostowanie prądu kontrolnego odbywa się przez diodę D2 w napędzie zwrotnicowym.

Obwód kontroli rozprucia

Obwód kontroli rozprucia zwrotnic bazuje na zasadach obwodu dotychczasowego. W przypadku rozprucia zwrotnicy występuje niezgodność w położeniu zestyków napędu zwrotnicowego ze stanem przełącznika nastawczego i w konsekwencji jest bocznikowana cewka przełącznika kontrolnego (Kn+ lub Kn— w zależności od położenia zwrotnicy, w którym wystąpiło rozprucie).

W wyniku bocznikowania cewki wzrasta prąd kontrolny, a tym samym wzrasta spadek napięcia na rezystorze R1. Następuje odwzbudzenie przełącznika kontrolnego. Przy zajęciu odcinka izolowanym zwrotnicy następuje wzbudzenie przełącznika herkonowego Kr dołączonego równolegle do rezystora R1. Przełącz-

nik Kr steruje przełącznikiem pKr, który podwiesza się na własnym zestyku i przerywa dodatkowo obwód wzbudzenia przełączników Kn. Równocześnie na pulpicie jest sygnalizowane rozprucie zwrotnicy. Likwidacja rozprucia może nastąpić jedynie za pomocą plombowanego przycisku Kr po doprowadzeniu do właściwego położenia zwrotnicy. Na podkreślenie zasługuje fakt, że obwód kontroli rozprucia zwrotnic jest odporny na manipulacje personelu obsługi skierowane na nierejestrowanie tego faktu.

Kontrola doziemienia kabla

Obwód kontroli doziemień ma za zadanie ciągłą kontrolę izolacji kabla nastawczego zwrotnic. Obwód ten jest wzorowany na obwodzie stosowanym w systemie IZH111. Obwód jest tak zaprojektowany, że spadek rezystancji kabla poniżej 10 kΩ powoduje wzbudzenie przełącznika kontroli doziemień Kd, a następnie pKd, który podwiesza się na własnym zestyku. Przełącznik pKd przerywa obwód kontrolny sygnalizując obsłudze doziemienie kabla. Przywrócenie kontroli położenia zwrotnic może nastąpić tylko przez pracownika utrzymania urządzeń srk. Założenie takie wynika z faktu, iż spadek rezystancji kabla w funkcji czasu jest trudny do określenia i sam w sobie jest czynnikiem zagrażającym bezpieczeństwu ruchu.

Uwagi końcowe

Przedstawiony powyżej układ został poddany pełnym badaniom „fail safe” i spełnia warunki bezpiecznej pracy układów napędów sprzężonych. Uzyskano przy tym obwód znacznie mniej energochłonny. Szacuje się, że oszczędność energii elektrycznej wyniesie około 10 kWh miesięcznie na jeden układ nastawczy. Spodziewamy się również, że zastosowanie sygnalizacji usterek bezpośrednio w zestawie ERL przyczyni się do szybszego usuwania usterek przez pracowników utrzymania.

Wydaje się celowe uzupełnić proponowany układ nastawczy o przełącznik czasowy ograniczający czas przestawiania zwrotnic (z układu 3-fazowego) i zapobiegający przepalaniu się uzwojeń silników. Powyższe jeszcze bardziej podniesie walory użytkowe zmodernizowanego układu nastawczego zwrotnic. Proponowany układ nastawczy uzyskał pozytywną opinię COBiRTK W-wa i został przedstawiony przez Dyrekcję Automatyki i Telekomunikacji do powszechnego stosowania decyzją nr CT4c-143/39/86/87 z dnia 87.12.02.

Sterowanie i optymalizacja procesów transportowych i produkcyjnych

Oddział Krakowski Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji wspólnie z Instytutem Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego Politechniki Krakowskiej organizują w czerwcu 1988 roku w Zakopanem seminarium naukowe nt. *Sterowania i optymalizacji procesów transportowych i produkcyjnych*. Celem seminarium jest przegląd problemów związanych ze stosowaniem nowoczesnych metod matematycznych w sterowaniu i optymalizacji procesów transportowych oraz produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem wspomagania komputerowego. Na seminarium przewiduje się dwie grupy referatów: referaty o charakterze wykładów stanowiące przegląd

następujących zagadnień: planowanie procesów transportowych i produkcyjnych, harmonogramowanie procesów transportowych i produkcyjnych, optymalizację rozdziału zadań i zasobów w systemach transportowych i produkcyjnych, wspomaganie komputerowe w sterowaniu i optymalizacji procesów transportowych i produkcyjnych oraz referaty prezentujące wybrane problemy z powyższej tematyki.

Dodatkowych informacji udzielają członkowie Komitetu Organizacyjnego seminarium: mgr inż. Zofia Bryniarska i mgr inż. Michał Pelz.

Adres: Instytut Organizacji i Techniki Transportu Kolejowego Politechniki Krakowskiej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków. Telefon miejski 33-59-96 lub kolejowy 15-05.

Sygnalizacja automatyczna z czterema półrogatkami

Obecnie na PKP jest wyraźna tendencja do podwyższania prędkości pociągów na ważniejszych liniach kolejowych. Realizując ten kierunek kierownictwo resortu podjęło decyzję wprowadzenia na Centralnej Magistrali Kolejowej (CMK) od rozkładu jazdy pociągów 1988/1989 prędkości pociągów ekspresowych wynoszącej 160 km/h.

W związku z powyższym powstał problem dotyczący sposobu zabezpieczenia istniejących skrzyżowań tej linii kolejowej z drogami publicznymi w poziomie szyn.

Na CMK znajduje się ogółem 27 przejazdów kolejowych, w tym 18 przejazdów kategorii A, tj. zabezpieczonych rogatkami i 9 przejazdów kategorii C, tj. wyposażonych w samoczynną sygnalizację świetlną typu SP-COB-63A.

Dokonano dogłębnego przeanalizowania zagadnienia jak dodatkowo wyposażać wyżej wymienione przejazdy kolejowe mając na uwadze przede wszystkim dostępne środki techniczne, by zwiększyć warunki bezpieczeństwa ruchu na tych skrzyżowaniach przy tak dużych prędkościach pociągów.

W wyniku tej analizy ustalono, że:

1) wszystkie przejazdy kolejowe kategorii A, tj. zabezpieczone dotychczas rogatkami należy: na odcinkach linii czterotorowej wyposażać w urządzenia półsamoczynnej sygnalizacji świetlnej typu SPM-1, a strażnice przejazdowe (dróznika) wzmocnić sygnalizacją zbliżania się pociągów typu SPD-1; na przebiegu linii dwutorowej CMK wszystkie przejazdy z rogatkami dodatkowo wyposażać w urządzenia samoczynnej sygnalizacji świetlnej typu SPA-1;

2) przejazdy kolejowe kategorii C, tj. wyposażone w samoczynną sygnalizację świetlną typu SP-COB-63A należałoby — wzorem kolei francuskich i angielskich — doposażyć w urządzenia czterech półrogatek, tj. w tak zwane dwie półrogatki „wjazdowe”, zamykające wjazd na przejazd, czyli zamykające prawą stronę drogi z obu stron skrzyżowania i w tak zwane „wyjazdowe”, zamykające zjazd z przejazdu, które powinno następować po całkowitym zamknięciu (opuszczeniu) półrogatek „wjazdowych”.

Ponieważ dotychczasowe systemy, budowanych na PKP urządzeń samoczynnej sygnalizacji świetlnej przejazdowej, nie miały takich rozwiązań technicznych, wobec tego podjęto decyzję, że:

— należy spowodować opracowanie odpowiedniej dokumentacji technicznej prototypowych urządzeń czterech półrogatek ze stosownym ich włączeniem do konstrukcji istniejącej samoczynnej sygnalizacji świetlnej typu SP-COB-63A oraz że takie prototypowe urządzenia należy zainstalować na jednym z wytypowanych przejazdów na CMK wyposażonym w sygnalizację SP-COB-63A i przeprowadzić próby eksploatacyjne celem sprawdzenia ich przydatności;

— w razie negatywnego wyniku badań eksploatacyjnych prototypowych urządzeń czterech półrogatek należy wówczas dotychczasowe przejazdy kategorii C dodatkowo wyposażać w pełne roгатki z wprowadzeniem ich obsługi przez drózników przejazdowych,

a istniejąca samoczynna sygnalizacja świetlna typu SP-COB-63A stanowić będzie uzupełnienie tych rogatek.

Mając powyższe na uwadze oraz ze względu na pilność potrzeby w tym zakresie w Dyrekcji Automatyki i Telekomunikacji została opracowana dokumentacja techniczno-montażowa prototypowych czterech półrogatek z odpowiednim ich włączeniem w istniejący system i w konstrukcję urządzeń SP-COB-63A.

Po zaopiniowaniu tych rozwiązań przez COBiRTK oraz przez ZWUS, na wytypowanym przejeździe kolejowym na CMK zostały zainstalowane prototypowe urządzenia czterech półrogatek, a następnie przeprowadzono próby eksploatacyjne, które zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przed przystąpieniem do opracowania rozwiązań technicznych urządzeń czterech półrogatek i włączenia ich w system SP-COB-63A zapoznano się z:

— zaleceniami w tym zakresie Międzynarodowego Związku Kolei Żelaznych — Kodeks UIC, Fiszka nr 761 i — Komisja VII. Urządzenia Stałe oraz

— z opisem ze stosowania urządzeń czterech półrogatek na kolejach francuskich (SNCF) zawartym w broszurce stanowiącej przełożenie na język polski artykułu pod tytułem „Passages a niveau”, Dokument: La vie du rail outre — mer 1977. nr 272 s. 36—38.

Wyżej wymieniona Fiszka nr 761i UIC zalecenia w zakresie stosowania czterech półrogatek traktuje bardzo fragmentarycznie, a mianowicie ustala, że:

— czas jaki upływa od momentu zaświecenia się światła czerwonych na sygnalizatorach przejazdowych a początkiem opuszczania automatycznych półrogatek należy ustalić wg parametrów ruchu drogowego, jednak nie może on być krótszy niż 5 sekund;

— przy dwóch parach półrogatek na przejeździe należy, w myśl odpowiednich wytycznych, ustalić „interwał” czasowy między początkiem opuszczania pierwszej pary a momentem rozpoczęcia opuszczania drugiej pary półrogatek;

— opuszczanie automatycznie zwodzonych półrogatek nie może trwać dłużej niż 7 sekund.

Odnosnie do urządzeń automatycznych czterech półrogatek stosowanych na kolejach francuskich (SNCF), to z przeanalizowania wyżej wymienionego artykułu wynika, że tego rodzaju urządzenia są stosowane na liniach o dużych prędkościach pociągów oraz na przejazdach o dużym współczynniku ruchu lub o trudnych warunkach lokalnych.

Łączny czas ostrzegania o zbliżających się pociągach wynosi:

— 45 sekund na liniach o prędkościach 140—160 km/h;
— 35 sekund na przejazdach o dużym współczynniku ruchu lub o trudnych warunkach lokalnych.

Czas ostrzegania o zbliżających się pociągach ma następujące fazy:

— wstępne ostrzegania wynosi 8 sekund (włączenie światła czerwonych i dzwonienie);

— po upływie 8 s wstępnego ostrzegania następuje rozpoczęcie zamykania półrogatek wjazdowych, które trwa 10 sekund;

— po całkowitym zamknięciu (opuszczeniu) półrogatek wjazdowych następuje rozpoczęcie zamykania (opuszczanie) się półrogatek wyjazdowych, które trwa również 10 sekund.

Całkowite zamknięcie przejazdu następuje w czasie:

$$T = 8 \text{ sekund} + 10 \text{ sekund} + 10 \text{ sekund} = 28 \text{ sekund}$$

Pozostały czas, jaki upływa do momentu ukazania się czoła pociągu na przejeździe, jest czasem „bezpieczeństwa”, który wynosi 17 sekund przy 45-sekundowym czasie ostrzegania i 7 sekund przy 35-sekundowym czasie ostrzegania.

Ponieważ koleje francuskie do zabezpieczenia przejazdów stosują niekiedy urządzenia tylko z jedną parą półrogatek (tylko wjazdowe), to zastrzegają, że na liniach o dużych prędkościach, tj. ponad 160 km/h do zabezpieczenia przejazdów kolejowych mogą być stosowane wyłącznie urządzenia czterech półrogatek.

Po przeprowadzonej analizie wyżej wymienionych dokumentów do rozwiązań technicznych automatycznych czterech półrogatek w samoczynnej sygnalizacji przejazdowej na PKP przyjęto:

— czas wstępnego ostrzegania wynoszący około 8 sekund;

— czas zamykania (opuszczania) półrogatek „wjazdowych” maksymalnie 14 sekund (jest to maksymalny czas pracy elektrycznego napędu S6 JEGD-5001 — patrz WK-80/JEGD-50);

— czas zamykania (opuszczania) półrogatek „wyjazdowych” wynoszący maksymalnie 14 sekund, który następuje po całkowitym zamknięciu się półrogatek „wjazdowych”;

— czas łączny ostrzegania o zbliżającym się pociągu z $V = 160 \text{ km/h}$ — przyjęto 46 sekund.

wanych w okresie letnim, tj. podczas dobrych warunków atmosferycznych i przy dość wysokim napięciu baterii akumulatorowych wynoszącym od 26 V do 30 V — pomierzono czasy zamykania przejazdu (pracy napędów S6 JEGD-50). Wynoszą one średnio 10 sekund pracy napędów w opuszczaniu półrogatek „wjazdowych” i 10 sekund pracy w opuszczaniu półrogatek „wyjazdowych”.

Wobec powyższego średni czas pełnego zamknięcia przejazdu wynosił $T = 8 \text{ s} + 10 \text{ s} + 10 \text{ s} = 28 \text{ sekund}$.

W tym przypadku ukazanie się czoła pociągu jadącego z prędkością 160 km/h, po całkowitym zamknięciu przejazdu czterema półrogratkami, nastąpi po upływie dalszych 18 sekund, tj. 46 sekund — 28 sekund = 18 sekund.

Podane więc w dokumentacji ZWUS (WK-80/JEGD-50) maksymalne czasy pracy napędów elektrycznych S6 JEGD-5001, wynoszące 14 s, odnoszą się do dopuszczalnych dolnych wartości napięć baterii zasilających urządzenia i do bardzo niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima itp.).

W czasie badań eksploatacyjnych pomierzono również czasy przekraczania przejazdu przez pojazdy drogowe, a mianowicie:

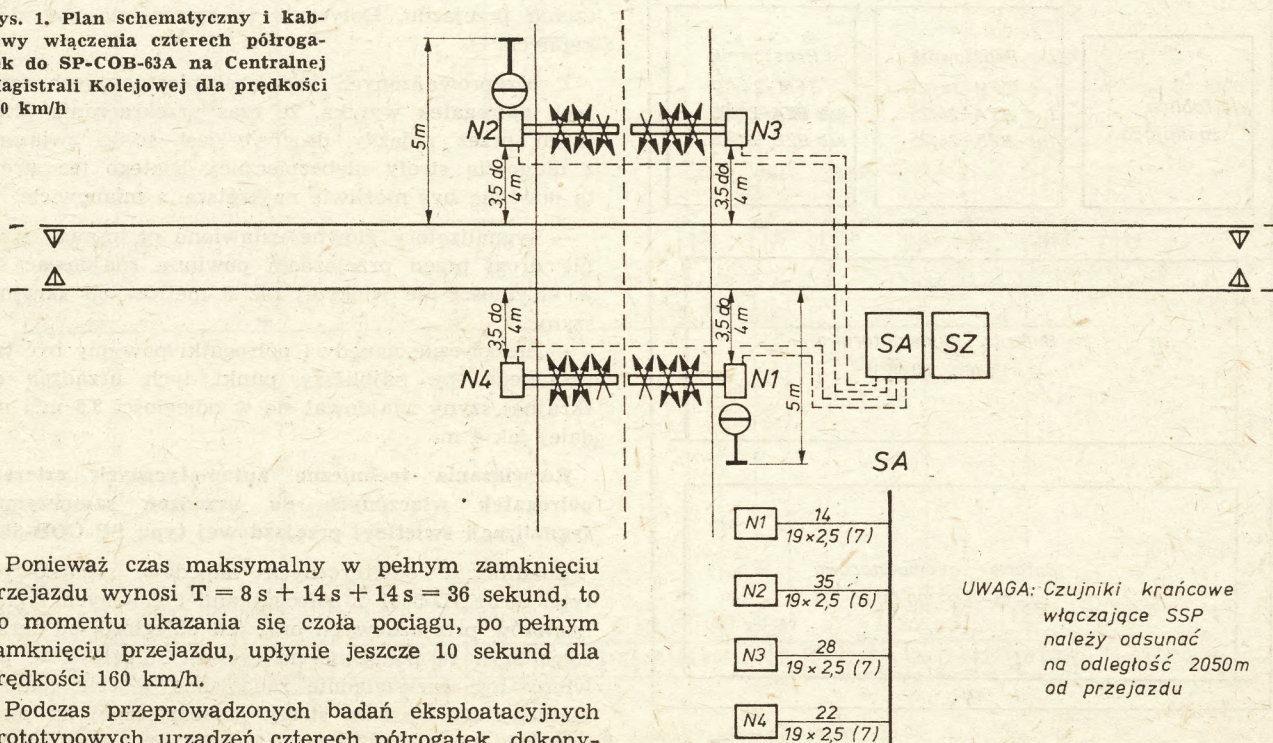
— przejazd bardzo powolnego pojazdu konnego (wóz naładowany zbożem — okres żniw) przez strefę niebezpieczną, tj. od miejsca ustawienia sygnalizatora z jednej strony przejazdu do minięcia całym pojazdem konnym miejsca ustawienia półrogratki „wyjazdowej” po przeciwnej stronie przejazdu — wynosił 23 sekundy;

— pomierzony czas przejazdu, przez ww. strefę niebezpieczną, innego pojazdu zaprzęgowego również naładowanego zbożem, wynosił 19 sekund;

— średnie czasy przekraczania przejazdu przez pojazdy zmotoryzowane (ciągniki itp.) wynosiły od 10 sekund do 14 sekund.

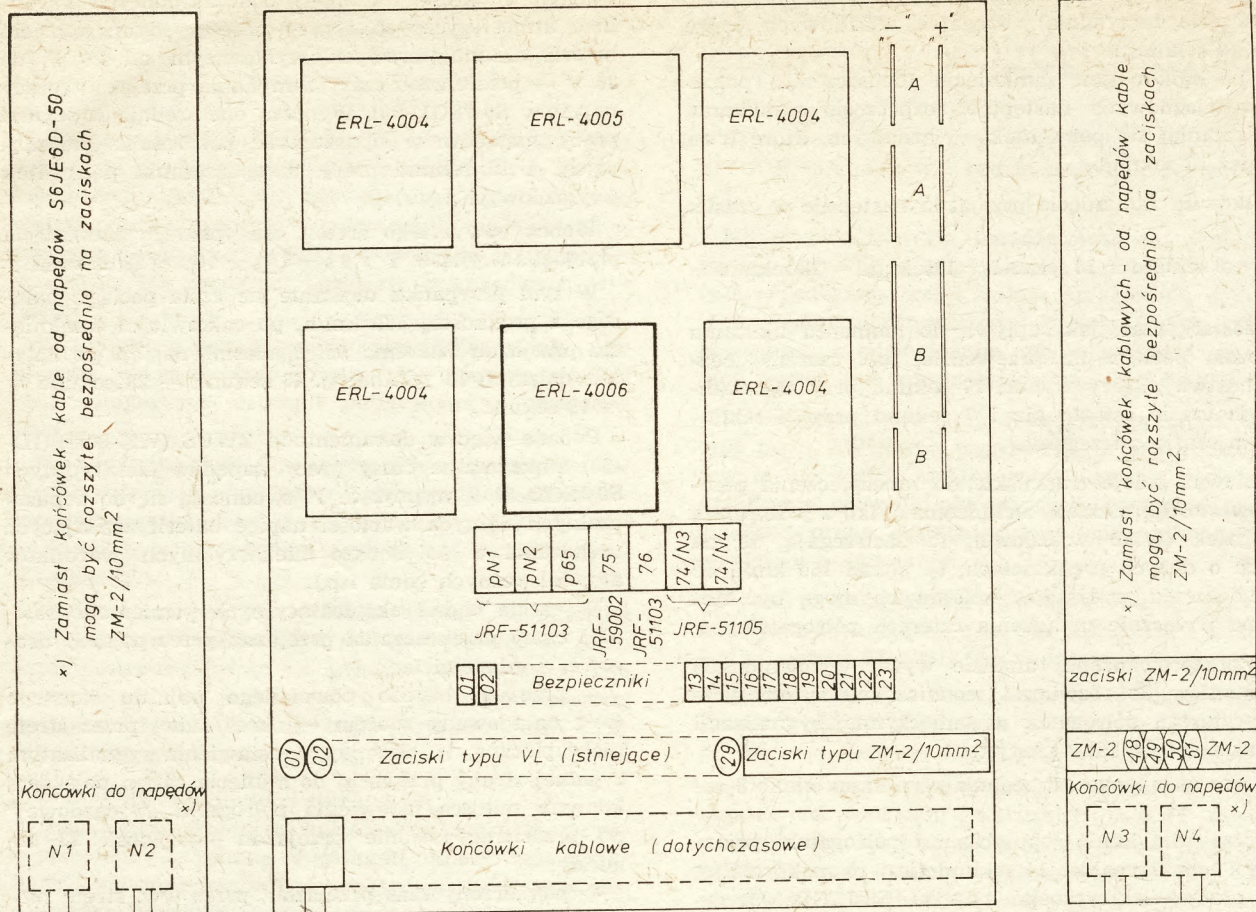
Wymienione wyżej czasy w przekraczaniu przejazdu przez pojazdy drogowe zostały pomierzone w tej

Rys. 1. Plan schematyczny i kablowy włączenia czterech półrogatek do SP-COB-63A na Centralnej Magistrali Kolejowej dla prędkości 160 km/h

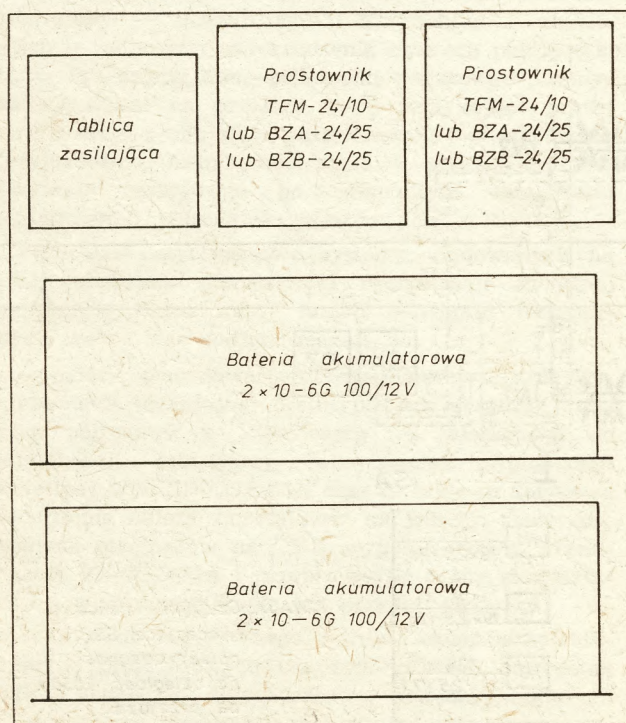


Ponieważ czas maksymalny w pełnym zamknięciu przejazdu wynosi $T = 8 \text{ s} + 14 \text{ s} + 14 \text{ s} = 36 \text{ sekund}$, to do momentu ukazania się czoła pociągu, po pełnym zamknięciu przejazdu, upłynie jeszcze 10 sekund dla prędkości 160 km/h.

Podczas przeprowadzonych badań eksploatacyjnych prototypowych urządzeń czterech półrogatek, dokony-



Rys 2. Rozmieszczenie dodatkowych elementów w szafie SA potrzebnych do sterowania czterema półrogatkami jako rozwiązaniami uzupełniającymi na Centralnej Magistrali Kolejowej — przejazdów kol wyposażonych w SP-COB-63A



Rys. 3. Wyposażenie szafy SZ w urządzenia zasilające

sytuacji, w której nie była włączona sygnalizacja. Zwrócono jednak uwagę, że podczas, gdy pojazd drogowy znajdował się na przejeździe i w tym czasie nastąpiło włączenie sygnalizacji, tj. najpierw czerwonych świateł migających i głośno bijących dzwonów sygnalizacyjnych, to wówczas następowało znaczne przyspieszenie prędkości pojazdu drogowego w opuszczeniu przejazdu. Dotyczyło to szczególnie pojazdów konnych.

Z przeprowadzonych badań eksploatacyjnych czterech półrogałek wynika, że czas przekraczania przejazdu przez pojazdy drogowe jest ściśle związany z długością strefy niebezpiecznej. Dlatego też strefa ta powinna być możliwie najkrótsza, a mianowicie:

— sygnalizatory główne ustawione na prawej stronie drogi przed przejazdem powinny znajdować się w odległości nie większej niż 5 metrów od skrajnej szyny;

— elektryczne napędy i półrogatki powinny być tak ustawione, by najbliższy punkt tych urządzeń od skrajnej szyny znajdował się w odległości 3,5 m i nie dalej jak 4 m.

Rozwiązania techniczne automatycznych czterech półrogałek włączonych do urządzeń samoczynnej sygnalizacji świetlnej przejazdowej typu SP-COB-63A.

Lokalizacja elektrycznych napędów rogałkowych typu S6 JEGD-5001 z półrogatkami i głównych sygnalizatorów przejazdowych oraz ich odległości od skrajnych szyn są pokazane na rys. 1. Odległości te powinny być bezwzględnie zachowane w celu maksymalnego zmniejszenia strefy niebezpiecznej na przejeździe.

Z uwagi na maksymalną prędkość pociągów wynoszącą 160 km/h krańcowe czujniki włączające SSP powinny być odsunięte na odległość 2050 metrów od przejazdu. Z tej odległości jest zapewnione automatyczne włączenie urządzeń sygnalizacyjnych na 46 s przed ukazaniem się na przejeździe czoła najszybszego pociągu.

Przed przekazaniem urządzeń czterech półrogatek do eksploatacji powinny być zdjęte krzyże św. Andrzeja z sygnalizatorów przejazdowych pozostawiając głośno bijące dzwony sygnalizacyjne.

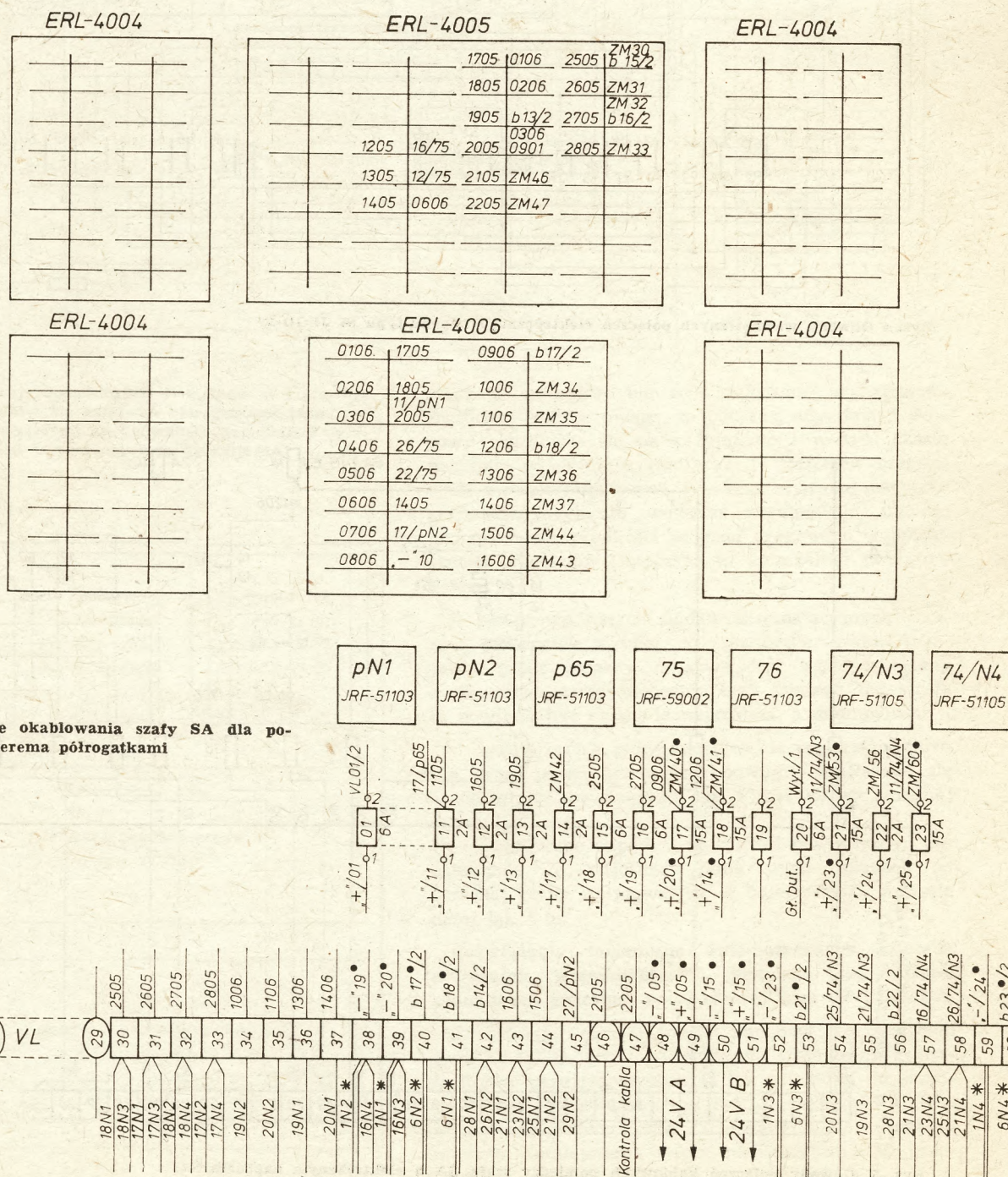
Zabudowa czterech półrogatek w urządzeniach samoczynnej sygnalizacji przejazdowej typu SP-COB-63A wymaga zainstalowania w szafie aparatuwej (rys. 2):

— typowego zestawu przekaźnikowego ERL-4006 z przynależnym wieszakiem;

— siedmiu przekaźników typu JRF-5, tj. czterech przekaźników JRF-51103, dwóch przekaźników JRF-51105 i jednego przekaźnika JRF-59002 (opóźnionego na zwalnianie około 6 s);

— potrzebnej liczby bezpieczników i zacisków montażowych typu ZM-2/10 mm².

W szafie zasilającej urządzenia należy wymienić istniejące baterie akumulatorowe (jeżeli są o małej pojemności) na baterie 2×10 — 6G 100/12 V dające dwie kpl. baterie akumulatorowe (dla zasilania układów A i B) o napięciu 24 V 100 Ah. Po wymianie baterii akumulatorowych należy również wymienić istniejące prostowniki na właściwe (rys. 3).

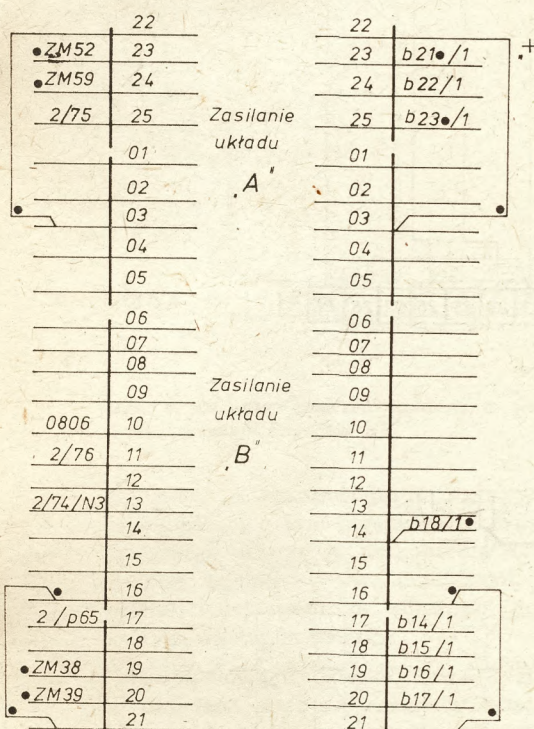


Szafa aparatuowa wymaga dodatkowego okablowania, które musi być zgodne z połączeniami podanymi na rys. 6.

Połączenie kablowe czterech napędów elektrycznych typu S6 JEGD-5001 i komór sygnalizacyjnych na półrogatkach z szafą aparatuową oraz włączenie tych urządzeń w system sygnalizacji SP-COB-63A i w zdalną kontrolę tej sygnalizacji jest dokonane według zasad obowiązujących dla tego rodzaju urządzeń SSP i pokazane jest na rys. od 5 do 11.

Omówienie zasady działania urządzeń SP-COB-63A uzupełnionych czterema półrogatkami.

W zasadniczym położeniu urządzeń światła czerwone są wygaszone na sygnalizatorach przejazdowych,



UWAGA: Z zacisków wieszaka zestawu ERL-4005 zdjąć mostki łączące zaciski:
- z 1205 na 1405
- z 1305 na 1405
- a połączyć zaciski 0606 z 1405.

L.p.	Przewód	Oznaczenie na schemacie
1.	1x1mm ²	bez oznaczeń
2.	2x2,5mm ²	*
3.	6mm ²	•

a cztery półrogatki znajdują się w położeniu pionowym. W zdalnej kontroli na przynależnym posterunku ruchu świecą się: zielona lampka kontrolna i lampka usterek koloru pomarańczowego.

Z chwilą najechania czoła pociągu na miejsce za instalowania czujników włączających, następuje zadziałanie sygnalizacji i włączenie czerwonych migających świateł na sygnalizatorach przejazdowych oraz głośno bijących dzwonów.

Po upływie czasu wstępnego ostrzegania, wynoszącego około 8 sekund, następuje wzbudzenie przekaźnika 64 w zestawie ERL-4006. Przekaźnik ten włącza napięcie sterujące do styczników St2 w napędach elektrycznych półrogatek wjazdowych N1 i N2. Od tej chwili następuje zamykanie wjazdu na przejazd (rys. 5 i 7).

Z chwilą całkowitego opuszczenia się półrogatek wjazdowych (napędów N1 i N2) wzbudzają się przekaźniki kontroli dolnego położenia tych urządzeń (rys. 11). Fakt ten powoduje przejście w stan czynny przekaźników 74/N3 i 74/N4 (rys. 10) sterujących elektrycznymi napędami półrogatek wyjazdowych N3 i N4, które przez styczniki St2 w tych napędach powodują opuszczenie (zamknięcie) się półrogatek wyjazdowych (rys. 8 i 9) i ostateczne zamknięcie całej szerokości jezdni na przejeździe.

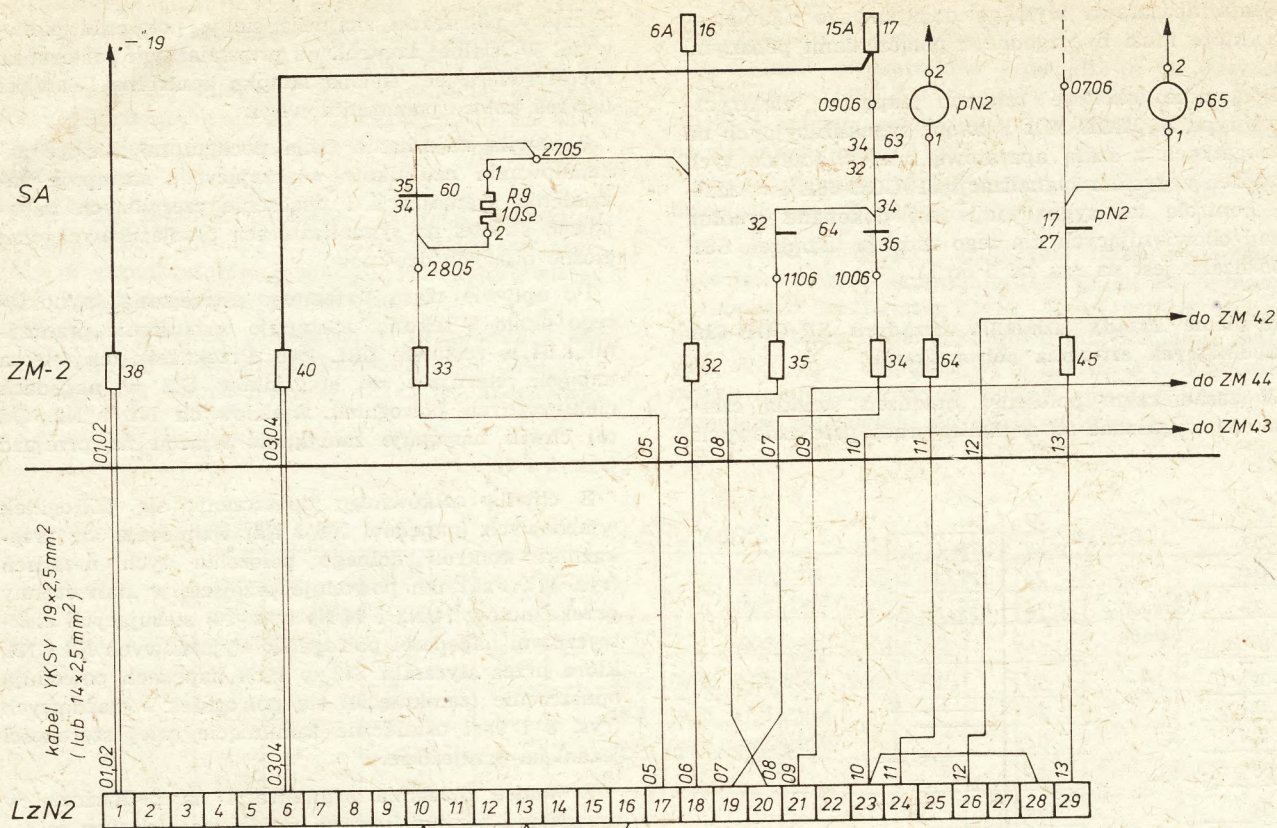
W czasie działania sygnalizacji na przejeździe w urządzeniu zdalnej kontroli świeci się światłem migającym zielona lampka kontrolna oraz światłem pomarańczowym ciągłym lampka usterek.

Po minięciu ostatniej osi pociągu czujników wyłączających na przejeździe zostają, z opóźnieniem 3 do 6 sekund, wyłączone światła czerwone na sygnalizatorach przejazdowych oraz równoczesne uniesienie się do położenia pionowego wszystkich czterech półrogatek. W urządzeniu zdalnej kontroli świecenie się zielonej lampki kontrolnej światłem migającym zamienia się na światło ciągłe. Urządzenia wróciły do stanu zasadniczego.

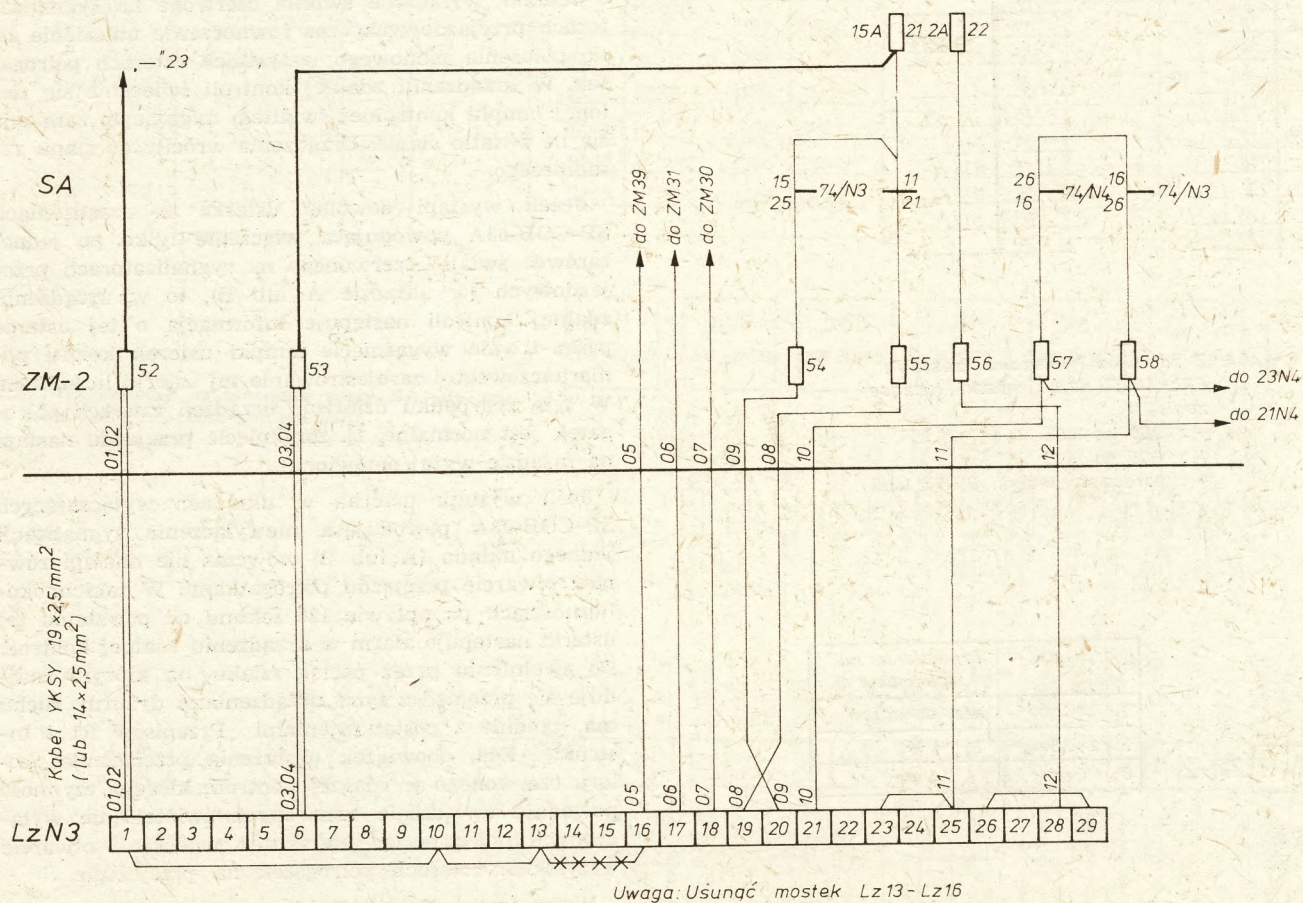
Jeżeli wystąpi dowolna usterka w urządzeniach SP-COB-63A powodująca włączenie tylko po jednej zarówno światła czerwonego na sygnalizatorach przejazdowych (w układzie A lub B), to w urządzeniu zdalnej kontroli następuje informacja o tej usterce przez trwałe wygaśnięcie lampki usterek koloru pomarańczowego i zarejestrowanie tej usterki licznikiem. W tym przypadku działanie urządzeń czterech półrogatek jest normalne, tj. zamknięcie przejazdu nastąpi na zasadzie wyżej omówionej.

Jeśli wystąpi usterka w układach wyłączających SP-COB-63A powodująca niewyłączenie sygnalizacji jednego układu (A lub B) wówczas nie nastąpi również otwarcie przejazdu półrogatkami. W takich okolicznościach po upływie 120 sekund od powstania tej usterki następuje alarm w urządzeniu zdalnej kontroli. Po zwolnieniu przez pociąg szlaku, na którym znajduje się przejazd z tymi urządzeniami dyżurny ruchu ma, zgodnie z postanowieniami Przepisów R1 i Instrukcji E4a, obowiązek obsłużenia przełącznika koloru czerwonego w zdalnej kontroli, którego czynność powoduje wyłączenie czerwonych świateł (nie wyłączonych przez pociąg na skutek usterki) i otwarcie wszystkich czterech półrogatek na przejeździe.

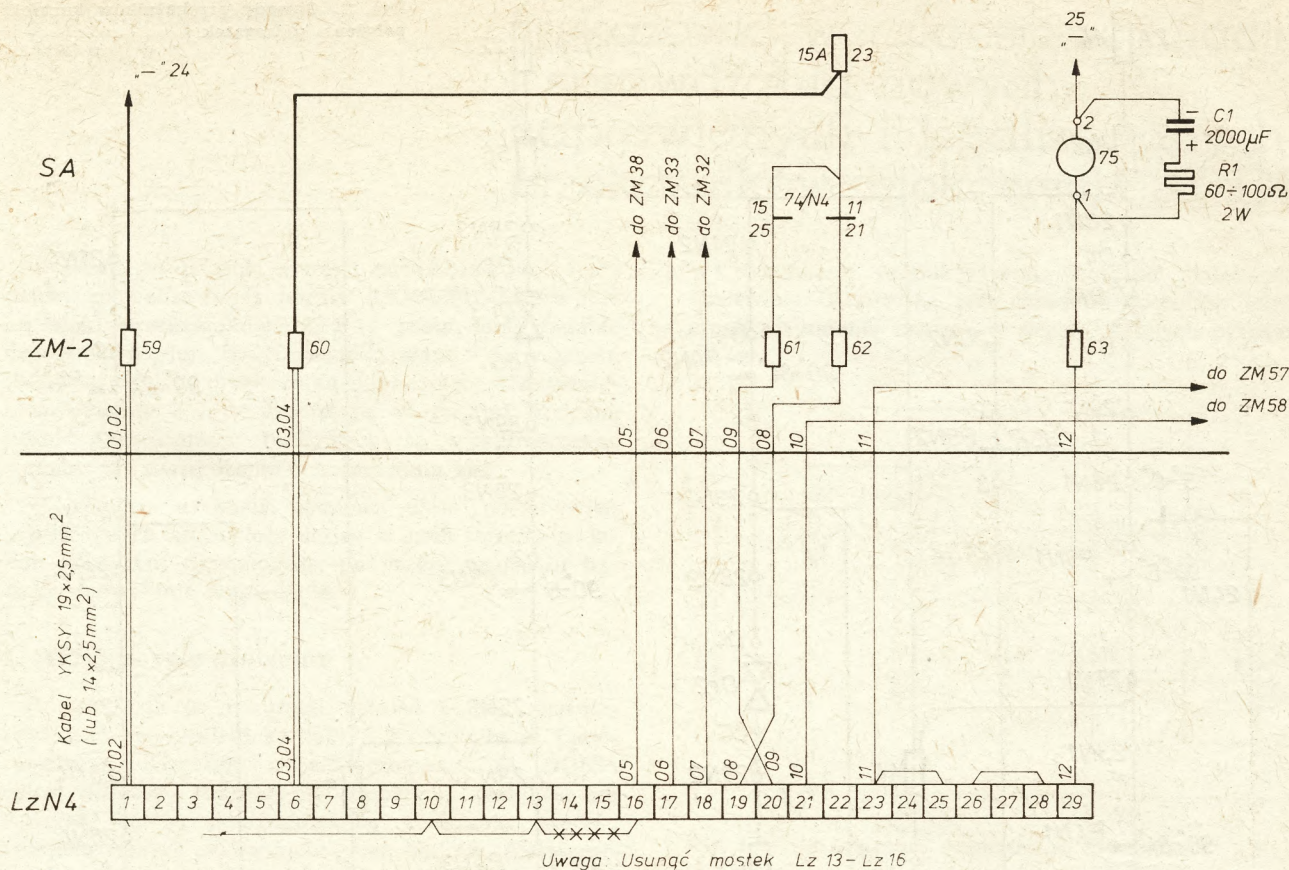
Wyżej wymienione usterki są sygnalizowane i rejestrowane w urządzeniu zdalnej kontroli pracy SP-



Rys. 7. Obwody połączeń kablowych pomiędzy szafą SA a elektrycznym napędem N2



Rys. 8. Obwody połączeń kablowych pomiędzy szafą SA a elektrycznym napędem N3



Rys. 9. Obwody połączeń kablowych pomiędzy szafą SA a elektrycznym napędem N4

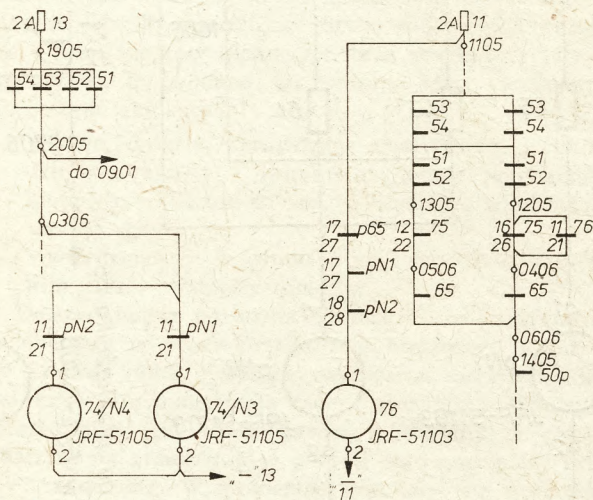
-COB-63A, które zobowiązują dyżurnego ruchu do powiadamiania o tym personelu utrzymania o potrzebie spieszego usunięcia uszkodzenia oraz do wprowadzania, zgodnie z ww. przepisami, stosownych obstrzeżeń ruchowych w stosunku do przejazdu, na którym wystąpiła usterka.

Każda dowolna usterka, która wystąpi bezpośrednio w układach sterująco-nastawczo-kontrolnych czterech półrogać powodująca niezamknięcie się lub nieotwarcie którejś z półrogać jest sygnalizowana i rejestrowana w urządzeniu zdalnej kontroli.

Jak to wynika z obwodów pokazanych na rys. 11 układy kontroli napędów i półrogać oraz ich całości są rozwiązane na zasadzie obowiązującej w systemie SP-COB-63A, a opóźnienie na zwalnianie przekaźnika kontrolnego 75 pozwoliło na zwiększenie zakresu tej kontroli.

Na rys. 10 jest pokazany fragment obwodu zdalnej kontroli w części dotyczącej włączenia kontroli czterech półrogać. Ponieważ rozpoczęcie zamykania się półrogać wyjazdowych jest opóźnione o czas zamykania się półrogać wjazdowych, to dla wyeliminowania pozornej usterki, jaka byłaby sygnalizowana z powodu tego przesunięcia, zaprojektowany układ przekaźnika 76 rozpoznaje to przesunięcie zapewniając prawidłową pracę urządzeń.

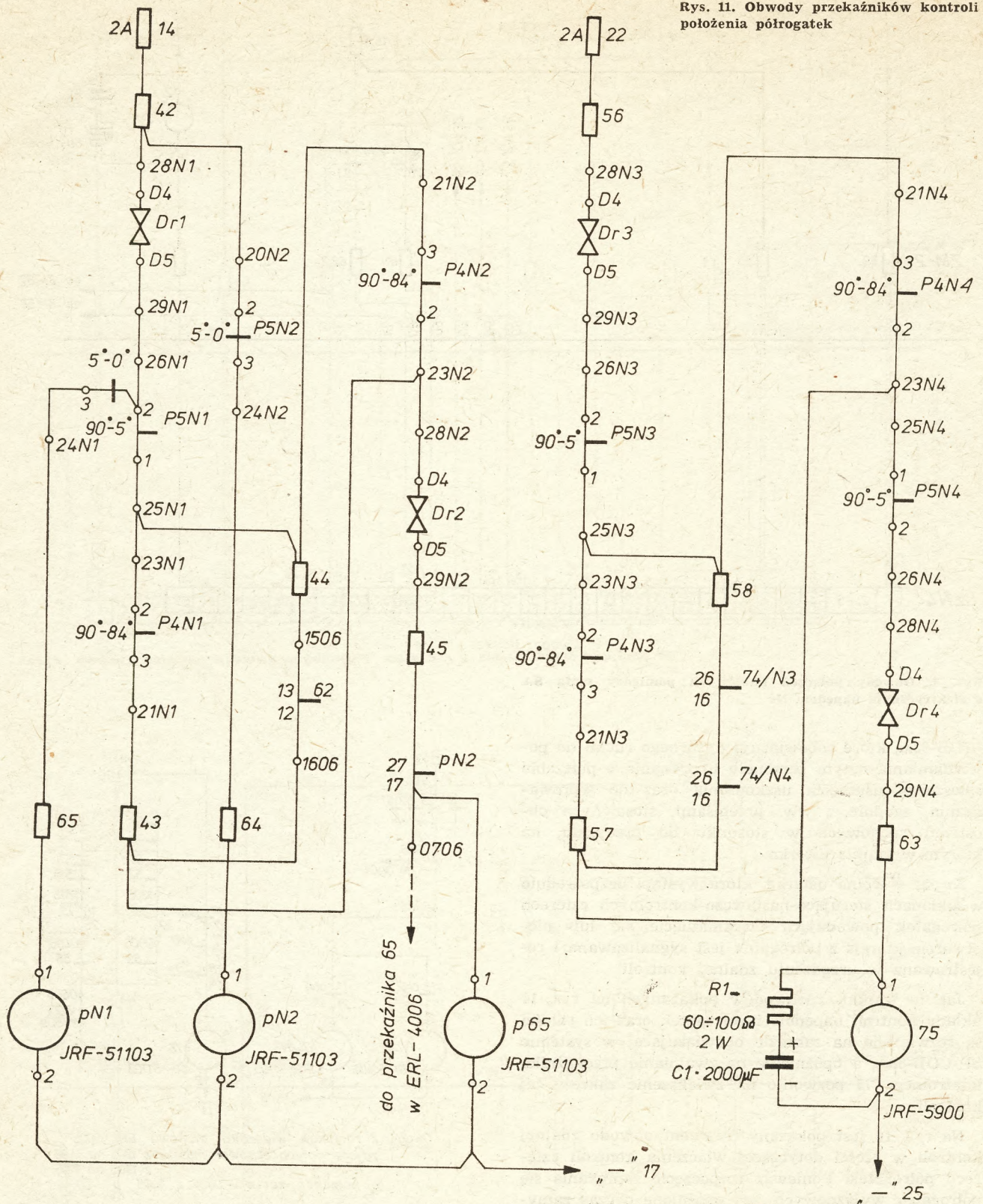
Omawiane wyżej urządzenia automatycznych czterech półrogać zostały zainstalowane na wytypowanym w tym celu przejeździe kolejowym i poddane próbom eksploatacyjnym, które przeszły badania z wynikiem pozytywnym.



Uwaga: Z zacisków wieszaka zestawu ERL-4005 zdjąć dotychczasowe mostki z 1205 na 1405 z 1305 na 1405 a potączyć zaciski 0606 z 1405

Rys. 10. Obwody przekaźników sterujących półrogaćkami i fragment obwodu zdalnej kontroli

Rys. 11. Obwody przekaźników kontroli
położenia półrogatek



Wskazówki w zakresie regulacji i sprawdzania nowych, naprawianych i legalizowanych przekaźników blokowych 3023.141

W czasie posiedzenia komisji normalizacyjnej dotyczącej znowelizowanej normy ZN-87/MK-ZWUS-0174 na bloki przekaźnikowe ZPP 10 postawiono żądanie uzupełnienia jej treści wymaganiami dotyczącymi liczby zadziałań przekaźnika blokowego. Uzasadnieniem żądania było stwierdzenie, że na linii znaczne liczby przekaźników blokowych są wyeliminowane z ruchu po stwierdzeniu ich zacinania się.

W wyniku dyskusji ustalono treść postanowień przejściowych normy określając w nich termin, w jakim producent proponuje, po przeprowadzeniu badań, odpowiednie wymagania.

1. Rozpoznanie problemu

Przystępując do realizacji ustaleń komisji normalizacyjnej nawiązałem kontakt z pracownikami Laboratorium Automatyki i Telekomunikacji Śl. DOKP, celem bliższego rozpoznania problemu. Prześledziłem również, celem skontrolowania, realizację procesu technologicznego wykonania przekaźników. Stwierdziłem, co następuje:

— za zacięcie jest uważany przypadek, gdy krzywki przekaźnika blokowego zatrzymują się w dowolnym stanie (zablokowanym lub odblokowanym) i mimo pracy wychwyty nie obracają się nadal. Przekaźnik, którego krzywka zostanie nieznacznie popchnięta podejmuje normalną pracę. Nie jest praktycznie możliwe określenie czy i kiedy nastąpi ponowne zacięcie się;

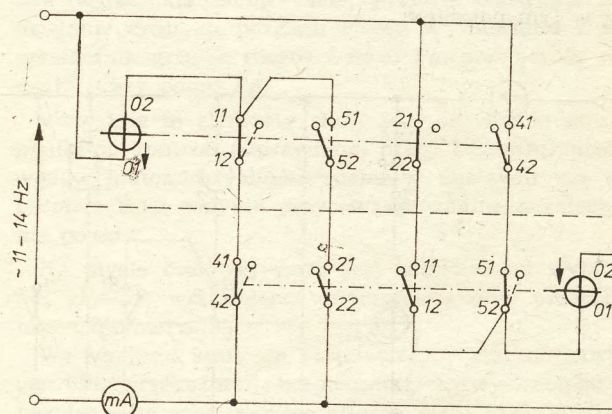
— w procesie technologicznym jest przewidziany i wykonywany zabieg docierania i obserwacji pracy zmontowanego przekaźnika blokowego.

Za dobre są uznawane przekaźniki blokowe, które w ciągu 2 godzin pracy (praktycznie czas ten jest przedłużany do 3–4 godzin) pracują bez zacięć. Zacięcia są usuwane przez zmianę ustawienia noży wychwyty bezpośrednio napędzających koło zębate zespołu krzywek. Zabieg ten, nazwany docieraniem, jest jak widać z powyższego czynnością o charakterze kontrolnym. Wyposażenie stanowiska do regulacji przekaźników blokowych jest w zasadzie zgodne z opisanym w [1].

2. Analiza problemu

Obserwacja pracy przekaźnika blokowego i jego docieranie jest wykonywane przy współpracy dwóch przekaźników blokowych połączonych w układ przedstawiony na rysunku 1. Układ ten jest zgodny z opisanym w [1] jako przystawka nr 3. Przy częstotliwości granicznej wynoszącej 14 Hz i znamionowym prądzie 35 mA każdy z przekaźników jest w ciągu minuty około 40 razy za- i odblokowany. Odpowiada to dwudziestu obrotom tarczy sterującej. W okresie 2 godzin jest to ponad 2400 obrotów tarczy sterującej i 4800 cykli zablokowania i odblokowania. Trudno

w warunkach produkcyjnych wydłużać dalej czas docierania. Konieczne jest szukanie sposobów szybszego ujawnienia usterek w pracy badanych przekaźników.



Rys. 1. Układ docierania przekaźników blokowych

Pewne wątpliwości budził fakt bezpośredniego wzajemnego sterowania przekaźników w warunkach próby. Wynikiem tych wątpliwości jest skonstruowanie układu przedstawionego na rysunku 2. Wprowadzono w nim liczniki rejestrujące liczbę zablokowań każdego z przekaźników blokowych oraz przekaźniki 1 i 2. Układ nr 2 poddano testowaniu, które wykonano w następujący sposób:

- gotowe, dotarte, sprawdzone tradycyjnie w układzie wg rys. 1 i uznane za dobre przekaźniki blokowe w liczbie 21 szt. podłączono w układzie wg rys. 2,
- stwierdzono, że w ośmiu z nich tzn. 38% w krótkim czasie wystąpiły zacięcia.

Dalsza analiza pozwoliła stwierdzić, że krytycznym momentem w pracy przekaźnika blokowego jest ten, w którym rolka sterująca naciskowa zatrzymuje się na krawędzi wzniesienia tarczy sterującej. Wychwyty przekaźnika jest wtedy zawsze pochylony w prawo (patrząc na przekaźnik w pozycji jego normalnej pracy i z przodu). W momencie tym daje się zauważyć poruszenie się rolki sterującej dźwignię kontaktową i samej dźwigni.

Przy małym przechyle stykowym sprężyn kontaktowych 32, 42 i 52 zdarza się, że zestyki w skład których one wchodzi otworzą się. Przy pracy dynamicznej na skutek luzu pomiędzy zębami bębna napędzającego tarczę sterującą zestyki mogą się ponownie zamknąć, po czym przy zmianie pochylenia wychwyty w lewo, otworzą się one już na stałe. Obrazem takiej pracy przekaźników badanych w układzie wg rys. 2 jest podwójne naliczanie liczby zablokowań przez liczniki. Jest to łatwe do zaobserwowania jeżeli zapamięta się początkowy stan liczników, a jeden z przekaźników współpracujących jest dobry umownie wzorcowy.

3. Zalecenia

W zakresie wykonawstwa, napraw i regulacji przełączników blokowych zaleca się co następuje:

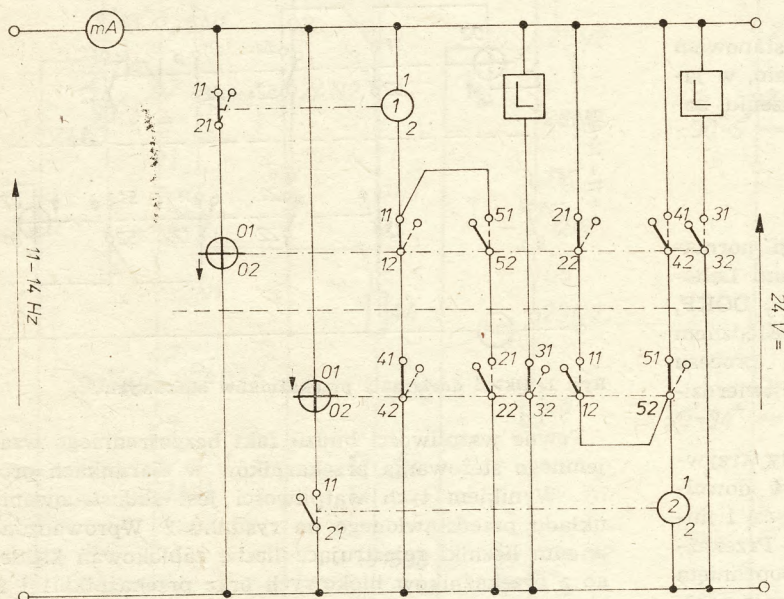
a) doprowadzić rolę sterującą naciskową do położenia na krawędzi wzniesienia tarczy sterującej przez poruszanie wychwyty ręczne lub elektryczne. Wychwyty w tym położeniu pochylony będzie w prawo patrząc z przodu i w pozycji normalnej pracy;

b) palcem powodować obrót tarczy sterującej w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do skasowania ewentualnie występujących luzów. Gdy będzie to potrzebne przytrzymać tarczę sterującą w tym położeniu,

d) stosowanie do „docierania” przełączników blokowych układu wg rys. 2.

W układzie wskazane jest wykorzystanie jako przełączniki 1 i 2 przełączników JRF 311... lub JRF 511..., których użyto również w ZWUS. Zalecenie to wynika z tego, że z takimi przełącznikami współpracują przełączniki blokowe, a ich znamionowe napięcie 24 V jest takie samo, jakim zasilana jest przetwornica blokowa. Jako liczniki wykorzystano teletechniczne liczniki impulsów typu Li5 stosowane zwykle w nastawnicach kostkowych;

e) do czasu ustalenia odpowiednich zapisów w normie ZN-87/MK-ZWUS-0174 każdy przełącznik blokowy nowy, naprawiany lub legalizowany powinien wy-



Rys. 2. Układ do rejestracji zakłóceń w pracy przełączników blokowych

c) sprawdzić, czy któryś z zestawów 31—32, 41—42 i 51—52 nie jest otwarty. Sprawdzenie wykonać w sposób elektryczny. Przystawka nr 1 opisana w [1] umożliwia doprowadzenie wychwyty do właściwego położenia (jak w a) oraz stwierdzenie stanu zwarcia zestawów. W razie potrzeby sprężyny stykowe 32, 42, 52 doregulować.

Opisane powyżej czynności traktować jako regulację wymaganej wielkości przechyłu stykowego sprężyn kontaktowych 32, 42 i 52. Stan, do którego doprowadzona została tarcza sterująca (i przełącznik) w wyniku czynności a) i b) należy traktować jak stan nieustalony (przelotu kotwicy) w pracy przełączników elektromagnetycznych. Parametry regulacji mechanicznej (naciski stykowe, odstępy itp.) oceniać należy w stanach ustalonych tzn., gdy rolka sterująca dźwignią kontaktową znajduje się całkowicie w zagłębieniu lub na grzbiecie tarczy sterującej.

W zakresie kontroli wykonanych i naprawianych przełączników blokowych zaleca się:

konać bez zacięć pracę wstępną co najmniej 5000 zadziałań w znamionowych warunkach zasilania (35 mA 11—14 Hz) przed oddaniem do eksploatacji.

Wskazane jest, by pary współpracujących przełączników kojarzyć w ten sposób, że jednym z nich jest taki, który wykonał już bez zacięć przynajmniej 2500 zadziałań. Przełącznik taki traktowany byłby jako „wzorcowy” dla nowo zakładanego. Przy zakładaniu przełączników do docierania należy rejestrować stany liczników obok numerów fabrycznych przełączników, a także stany końcowe. Rejestr taki można uznać za dowód wykonania przez przełącznik odpowiednio długiej pracy wstępnej.

Bibliografia

- [1] Piel Stanisław, Noszczyński Jerzy, Rudolf Nowak: *Stanowisko kontrolno-pomiarowe do badania i naprawy przełącznika blokowego*, Automatyka Kolejowa nr 6/1986 r.

Zastosowanie i konstrukcja

Szafa aparatuowa typu ETS-1 wchodzi w skład „Systemu elektrohydraulicznego napędu hamulców torowych SHN-1” i służy do automatycznego sterowania rozruchem i pracą stacji zasilania hydraulicznego ETN-1 w funkcji ciśnienia, temperatury i poziomu cieczy roboczej, zgodnie z parametrami przewidzianymi dla tegoż systemu, a podanymi w poprzednich artykułach. Wykorzystując sygnały przekaźników ciśnienia z zespołu akumulatorów hydraulicznych ETN-2 steruje włączaniem lub odcinaniem ich od instalacji, a także zaworem bezpieczeństwa.

Szafa aparatuowa ETS-1 jest wykonywana w dwóch odmianach:

- ETS-1001 — do sterowania w systemie SHN-10,
- ETS-1101 — do sterowania w systemie SHN-11.

Konstrukcja obydwu szaf zasadniczo nie różni się. Elementy manipulacyjne i wskaźnikowe są umieszczone na drzwiach i płycie czołowej szafy (rys. 1), natomiast wszystkie elementy sterująco-przyłączeniowe są zamocowane na odchylnym stojaku (rys. 2).

Przewody połączeniowe są wprowadzone od spodu szafy, która jest ustawiona nad kanałem kablowym w budynku maszynowni obok szafy zasilania T (nie wchodzi w system SHN-1). Rozmieszczenie elementów w szafach aparatuowych, które są zainstalowane na

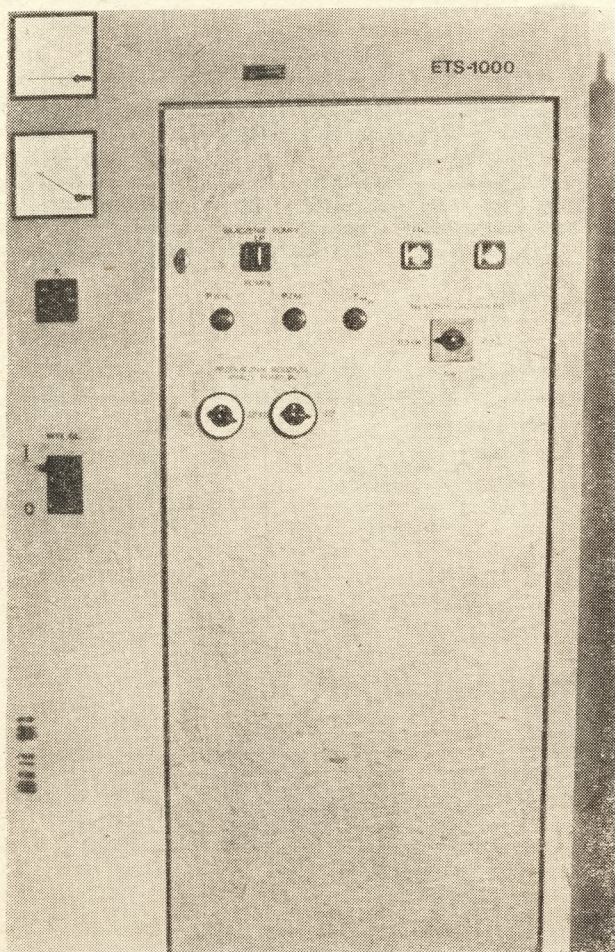
stacjach eksploatujących systemy SHN-1 może być różne od przedstawionego na rys. 2, a związane to jest z różnymi dostawcami w kraju dla potrzeb ZWUS.

Na drzwiach szafy znajdują się następujące elementy manipulacyjno-sygnałizacyjne: lampka załączenia pomp *Lp*, lampki załączenia grzałek w zbiorniku ETN-1 *Lg*, przycisk załączenia pomp *Pzał*, przycisk wyłączenia pomp *Pwył*, przycisk kasujący zadziałanie czujnika poziomu cieczy w zbiorniku *Pwp*, przełącznik grzałek (liczba i moc) *Pg*, przełącznik rodzaju pracy pomp *Pp*.

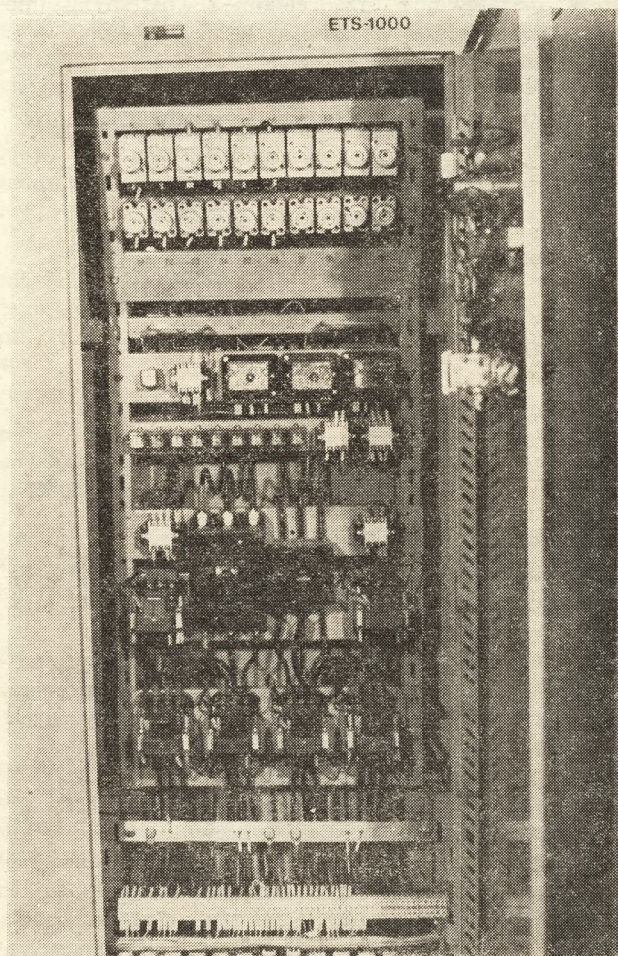
Wszystkie te elementy służą jedynie służbie utrzymania do kontroli poprawności pracy i załączania obwodów, natomiast służba ruchu w nastawni ma na pulpicie EAB jedynie przyciski do zdalnego załączania pomp.

Na płycie czołowej szafy jest zabudowany wyłącznik główny, woltomierz, amperomierz oraz przełącznik woltomierza.

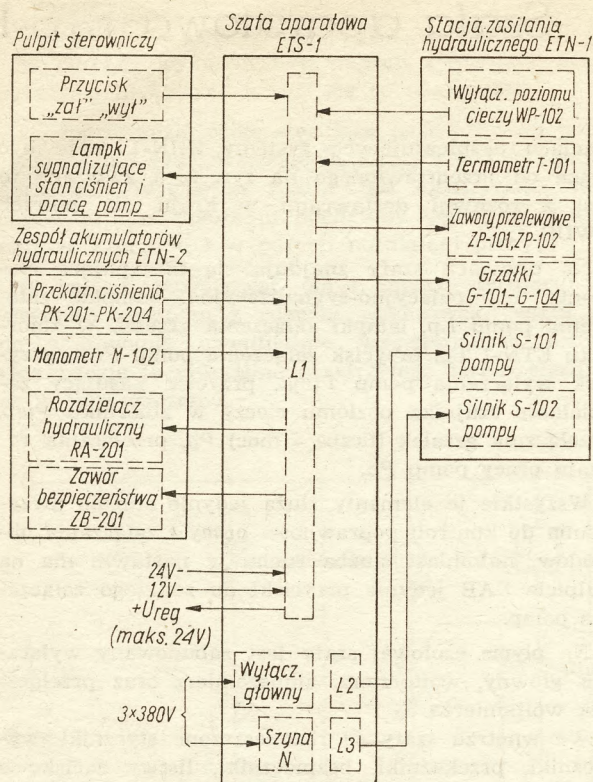
We wnętrzu szafy są rozmieszczone styczniki, wyłączniki, przekaźniki, bezpieczniki, listwy zaciskowe połączone ze sobą tworząc główne bloki funkcjonalne, takie jak: blok zasilania silników pomp, blok automatyki pracy silników pomp, blok sterowania grzałkami, blok pomiarowy.



Rys. 1. Szafa aparatuowa ETS1



Rys. 2. Wnętrze szafy aparatuowej ETS1



Rys. 3. Schemat blokowy połączeń szafy aparatuowej ETS-1 z urządzeniami zewnętrznymi L1, L2, L3 — listwy

Na rys. 3 przedstawiono schemat blokowy połączeń szafy aparatuowej z urządzeniami zewnętrznymi (nie tylko wchodzącymi w skład systemu SHN-1).

Główne dane techniczne

Parametr	szafa ETS-1001	szafa ETS-1101
napięcia	24 V —	24 V —
zasilania	12 V —	12 V —
	3 × 380 V	3 × 380 V
napięcia	24 V —	24 V —
wyjściowe	24 V — regul.	24 V — regul.
	220 V, 50 Hz	220 V, 50 Hz
	3 × 380 V	3 × 380 V
sterowanie		
silnikami		
o mocy	2 × 30 kW	2 × 45 kW
tempera- tura oto- czenia	od -10°C do +50°C	od -10°C do +50°C

Opis działania

Działanie układu rozruchu silników pomp za pomocą automatycznych przełączników „gwiazda/trójkąt” (rys. 4a, b, c)

Rozruch silników pomp może nastąpić po wykonaniu następujących czynności: włączeniu wyłącznika głównego, włączeniu wyłączników automatycznych typu WIS, ustawieniu przełącznika rodzaju pracy pomp Pp na jedno z dwóch położen.

Po naciśnięciu przycisku Pzał na drzwiach szafy aparatuowej lub na pulpicie sterowniczym zostanie wzbudzony przełącznik P11. Przełącznik ten swoimi zestykami zamknie obwód wzbudzenia przełącznika pomocniczego Sp1 (rys. 4a). Przełącznik Sp1, po wzbudzeniu zamknie obwód stycznikowego przełącznika ∇ (rys. 4b), który działa w następujący sposób:

— najpierw zostanie wzbudzony stycznik „gwiazdy” SGW, który połączy końce uzwojeń silnika (rys. 4c),

— swoimi stykami stycznik SGW poda napięcie na stycznik sieciowy SSi oraz przełącznik czasowy PC2 jednocześnie przerywając zasilanie przełącznika czasowego PC5,

— silnik S zaczyna obracać się przy połączeniu uzwojeń w ∇ bez obciążenia, gdyż zawór przelewowy ZP 101 (w ETN-1) jest w stanie beznapięciowym powodując tłoczenie oleju na przelew (rys. 5),

— w tym samym czasie zostają wzbudzone przełączniki czasowe PC2 oraz PC3 (rys. 4b, c),

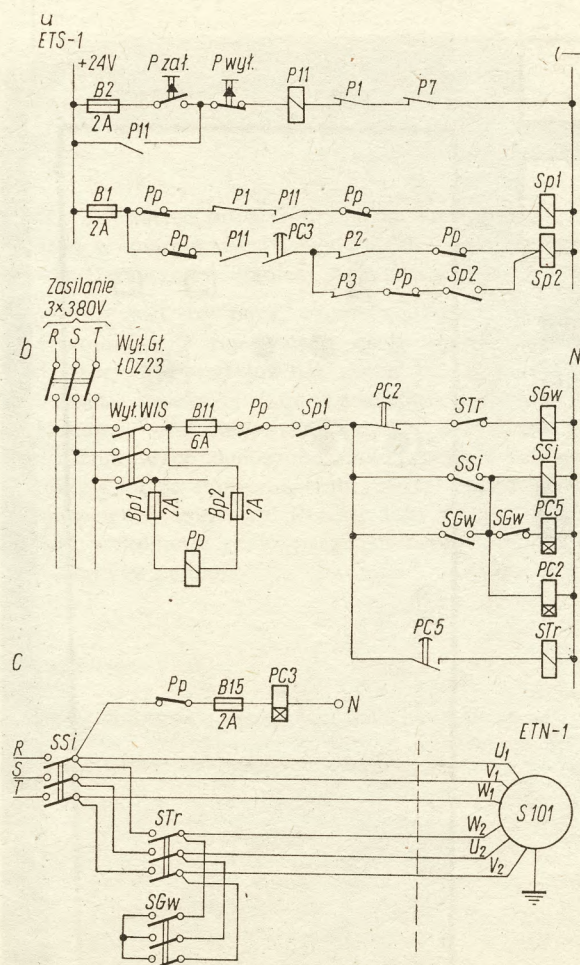
— po określonym czasie (około 2 sekund) przełącznik PC2 przerwie obwód zasilania stycznika SGW, który odpadając wzbudzi przełącznik czasowy PC5,

— przełącznik PC5 po czasie ok. 1 sekundy wzbudzi stycznik STr, który poda napięcie na zawór przelewowy ZP 101 i tym samym ciecz zostanie podana do układu hydraulicznego i jednocześnie zapalą się lampki sygnalizacyjne Pzał na drzwiach szafy oraz na pulpicie (rys. 5).

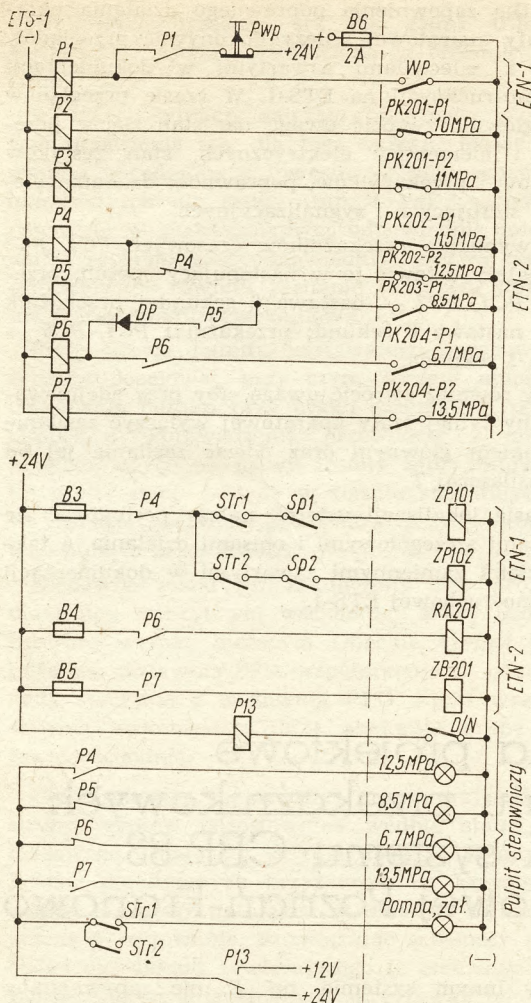
Przełącznik czasowy PC3 załączający silnik pompy pomocniczej zostanie wzbudzony po zadziałaniu stycznika sieciowego SSi pompy podstawowej i po czasie ok. 6 sekund włączy jej rozruch.

Działanie układu automatycznego sterowania pompami w funkcji ciśnienia (rys. 5)

Działanie to opisano przy następujących założeniach: przełącznik rodzaju pracy pomp Pp w położe-

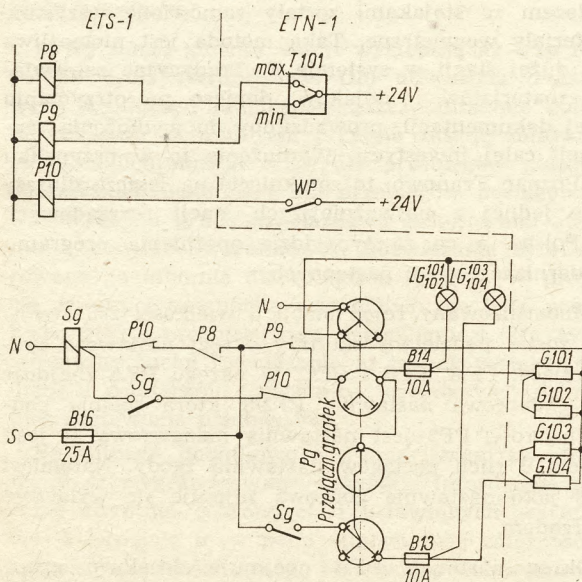


Rys. 4. Schemat automatycznego rozruchu pomp



Rys. 5. Schemat automatycznego sterowania pompami oraz sygnalizacją w zależności od ciśnienia cieczy w układzie

P1 ÷ P7, P13 — przełączniki R15/3p, WP — wyłącznik poziomu oleju, PK201 ÷ PK204 — przełączniki ciśnienia, ZP101 ÷ ZP102 — zawory przelewowe, RA201 — rozdzielacz odcinający akumulatory hydrauliczne, ZB201 — zawór bezpieczeństwa, DP — dioda prostownicza BYP-401/200, D/N — przełącznik „dzień/noc”



Rys. 6. Schemat automatycznej regulacji temperatury cieczy roboczej w stacji zasilania hydraulicznego ETN-1 (opis w tekście)

niu $P \frac{101}{102}$ początkowe ciśnienie w układzie OMPa, przełączniki P2, P3, P4 w stanie wzbudzonym.

Do automatycznego sterowania silnikami pomp użyto przełączników ciśnienia umieszczonych w zespole akumulatorów ETN-2, a oznaczonych na rys. 5 jako PK-201 — PK-204. Każdy przełącznik ciśnienia ma w szafie ETS-1 swój przełącznik pośredniczący P2-P7. Przełącznik P1 jest przełącznikiem pośrednim wyłącznika poziomu oleju WP, umieszczonego w stacji zasilania ETN-1.

Po uruchomieniu silników pomp ciśnienie w układzie zaczyna rosnąć. Kolejno zaczynają działać przełączniki PK 204 — P1 (6,7 MPa) oraz PK 203 — P1 (8,5 MPa). Przełącznik PK 203 — P1 wzbudzi przełącznik P5 oraz P6 w szafie ETS-1. Przełącznik P6 swoim stykiem poda napięcie na rozdzielacz odcinający zespół akumulatorów RA 201 i włączy je do układu hydraulicznego. Po zadziałaniu przełączników PK 201 — P1 oraz PK 201 — P2 zostanie wyłączona pompa pomocnicza i przerwany obwód przełącznika pomocniczego Sp2 przez styki P2 i P3 (rys. 4a). Pompa pomocnicza wyłączy się przy ciśnieniu 11 MPa, natomiast włączy się przy ciśnieniu 10 MPa.

Przy dalszym wzroście ciśnienia zadziałają przełączniki PK 202 — P1 oraz PK 202 — P2 powodując przy ciśnieniu 12,5 MPa przełączenie zaworu ZP 101 ETN-1 na zlew (rozwartą zestyk przełącznika P4). Gdyby ciśnienie w układzie w dalszym ciągu rosnęło, to zadziała przełącznik PK 204 — P2 i poprzez swój przełącznik pośredni P7 spowoduje wyłączenie silników pomp (przerwany obwód wzbudzenia przełącznika P11) oraz otwarcie zaworu bezpieczeństwa ZB 201 i obniżenie ciśnienia.

Stany ciśnień 6,7 MPa, 8,5 MPa, 12,5 MPa oraz 13,5 MPa są sygnalizowane na pulpicie sterowniczym lampkami sygnalizacyjnymi, natomiast stany 8,5 MPa i 13,5 MPa dodatkowo są sygnalizowane akustycznie.

Wyłączenie pomp zostanie spowodowane także zbyt niskim poziomem oleju w stacji ETN-1 przez zadziałanie wyłącznika poziomu oleju WP i jego przełącznik P1 (zestyk w obwodzie przełącznika P11 — rys. 4a).

Ponowne uruchomienie silników pomp może nastąpić dopiero po uzupełnieniu oleju w zbiorniku oraz odwzbudzeniu przełącznika P1 przyciskiem Pwp, który znajduje się na drzwiach szafy.

Na pulpicie sterowniczym znajduje się przycisk D/N sterujący przełącznikiem P13, który umożliwia podanie na lampki sygnalizacyjne obniżonego napięcia.

Działanie automatycznej regulacji temperatury w stacji zasilania hydraulicznego ETN-1 (rys. 6)

Do utrzymania odpowiedniej temperatury cieczy roboczej w zbiorniku służy układ sterowania oparty na termometrze kontaktowym T101 zabudowanym w stacji zasilania hydraulicznego ETN-1. Przy niskiej temperaturze termometr kontaktowy wzbudza przełącznik P8, który swoim stykiem powoduje zadziałanie stycznika grzałek Sg. Stycznik Sg podaje napięcie na przełącznik grzałek Pg, który ma cztery położenia: grzałki wyłączone, grzałki załączone — moc 4 kW,

grzałki załączone — moc 2 kW, grzałki załączone — moc 1 kW.

Odpowiedni stopień mocy jest wskazywany przez lampki sygnalizacyjne $Lg \frac{101}{102}$ i $Lg \frac{103}{104}$. Kiedy temperatura oleju osiągnie wartość maksymalną wtedy termometr kontaktowy wzbudzi przekaźnik P9, który swoim stykiem przerwie zasilanie cewki stycznika Sg i napięcie przestanie być podawane na przełącznik grzałek Pg. W układzie tym pracuje także przekaźnik P10, który jest sterowany przez wyłącznik poziomu oleju WP. Przy zbyt niskim poziomie oleju w zbiorniku po zadziałaniu wyłącznika poziomu oleju WP, przekaźnik P10 po wzbudzeniu przerwie zasilanie cewki stycznika grzałek Sg i grzałki zostaną wyłączone.

Utrzymanie szafy aparatu ETS-1

Do obsługi i utrzymywania szafy aparatu powinni być dopuszczeni pracownicy posiadający uprawnienia do obsługi urządzeń energetycznych do

1000 V. Dla zapewnienia poprawnego działania układów szafy aparatu należy dokonywać przeglądów zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej na ETS-1. W czasie przeglądów należy głównie zwrócić uwagę na: stan złączy przewodów i elementów elektrycznych, stan zestyków styczników i przekaźników, poprawność działania elementów sterujących i sygnalizacyjnych.

Przy wymianie przekaźników czasowych PC1, PC2 i PC3 należy ustawić je w następujący sposób: przekaźniki PC1, PC2 — nastawa 2 sekundy; przekaźnik PC3 — nastawa 6 sekund; przekaźniki PC4, PC5 — nastawa 1 sekunda.

Należy również zwrócić uwagę, aby przy zdejmowaniu ściany tylnej szafy aparatu wyłączyć zasilanie wyłącznikiem głównym oraz odciąć zasilanie jej od szafy zasilającej T.

W czasie lokalizacji usterek należy posługiwać się schematami szczegółowymi i opisami działania, a także częściami zamiennymi zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej ETS-1.

mgr inż. ZBIGNIEW GONDA
inż. STANISŁAW CHUDY

Doświadczenia projektowe przy wdrażaniu przekaźnikowych urządzeń SRK systemu CBP-83 na st. rozrządowej Poznań-Franowo

Modernizacja stacji rozrządowej Poznań-Franowo obejmowała budowę nowej stacji rozrządowej na miejscu istniejącej. Poza modernizacją pozostały jedynie dwie grupy torów tranzytowych. Grupa tranzytowa zachodnia była wybudowana przed 10 laty i miała jako okręg PFD przekaźnikowe urządzenia srk systemu PB. Natomiast grupę tranzytową wschodnią pozostawiono w starym układzie torowym przewidując wymianę urządzeń srk w terminie późniejszym.

Opracowanie projektów technicznych zostało poprzedzone koncepcją modernizacji. Po przyjęciu koncepcji została podjęta decyzja dotycząca bardzo krótkiego cyklu opracowania projektów technicznych oraz szybkiej ich realizacji w terenie. Jeśli chodzi o urządzenia srk to cały cykl projektowania musiał się zamknąć w trzech kwartałach, przy jednoczesnym założeniu sukcesywnej dostawy dokumentacji wykonawcom na budowę. W tym czasie należało opracować w pierwszej kolejności projekty techniczne urządzeń zewnętrznych. Projekty te opracowano nawiązując do przyjętego układu współrzędnych x, y, z w kooperacji z pozostałymi branżami uczestniczącymi w projektowaniu inwestycji.

W czasie, gdy urządzenia zewnętrzne były już budowane, w biurze przystąpiono do opracowania projektów urządzeń wewnętrznych w systemie CBP 83. Ten system urządzeń był dopiero wdrażany na PKP i sprawdzany w tym czasie na stacji doświadczalnej Wronki. Przyjęcie tego systemu dla tak dużej stacji rozrządowej było może decyzją dość ryzykowną, ale dziś — patrząc już z pewnej perspektywy — wydaje się decyzją słuszną. Realizacja urządzeń przekaźnikowych

w innym systemie, np. E, nie zapewniałaby osiągnięcia tak krótkiego cyklu projektowania i realizacji. Jako dowód na to stwierdzenie podam fakt, że projekty urządzeń wewnętrznych rozpoczęto od rozmieszczenia przekaźników na stojakach. Na podstawie tak opracowanych rysunków wykonawca zamówił je w ZWUS Katowice, także w momencie otrzymania pozostałej dokumentacji stojaki były już przygotowane do wykonywania połączeń.

Razem ze stojakami zostały zamówione wszystkie materiały wewnętrzne. Taka metoda jest niemożliwa dla dużej stacji w systemie E. Tradycyjne zamawianie materiałów i stojaków, dopiero po otrzymaniu całej dokumentacji, prowadziłoby do wydłużenia realizacji całej inwestycji. Wydłużenie to w przypadku st. Poznań-Franowo, to zamknięcie na jeszcze dłuższy czas jednej z najważniejszych stacji rozrządowych w Polsce, a co za tym idzie opóźnienie programu modernizacji stacji następnych.

Modernizowany rejon stacji o wielkości 260 zwrotnic został podzielony na trzy okręgi nastawcze dysponujące: PFA, PFB i PFC. W okręgu PFA znajduje się dodatkowa nastawnia PF2/3, która spełnia podwójną rolę. PF2 jest nastawnią manewrową, a jeśli chodzi o ruch pociągów nastawnią zgody. Natomiast PF3 jako nastawnia górkowa zajmuje się wyłącznie rozrządem.

Okręg nastawni PFA obejmuje docelowo grupę przyjazdową oraz tranzytową wschodnią. Ze względu jednak na ujęcie w przedsięwzięciu inwestycyjnym jedynie nowej grupy przyjazdowej realizacja prze-

każnikowych urządzeń srk dla grupy tranzytowej wschodniej została przewidziana w terminie późniejszym.

W takiej sytuacji należało nietypowo zaprojektować urządzenia srk dla tego okręgu. Mając opracowany i uzgodniony z inwestorem plan schematyczny urządzeń srk dla grupy tranzytowej wschodniej zapewniono w przekątnikowni odpowiednie miejsce na dalszą rozbudowę. Z odpowiednią rezerwą zostało zaprojektowane również zasilanie urządzeń, stojak kablowy oraz kanalizacja kablowa.

Płytę licową pulpitu nastawczego opracowano dla sytuacji docelowej, przy czym w celu umożliwienia wykonania pulpitu przy braku schematów, połączenia lampek i wprowadzenia przewodów z elementów przełączających na listwy zostały zaprojektowane dla tej części stacji jedynie w formie specjalnych tabel. W zasadzie nie było problemów przy wykonywaniu tego pulpitu przez ZWUS.

Niedawno został już zakończony cały projekt srk dla grupy tranzytowej wschodniej, który będzie realizowany w roku bieżącym. Obecnie, czynna od kilku miesięcy nastawnia PFA współpracuje za pomocą blokady stacyjnej z nastawnią PFG, która wraz z nastawnią wykonawczą PF21 obejmuje grupę tranzytową wschodnią.

Układ głowicy rozjazdowej grupy przyjazdowej od strony szlaków pozostawiono według stanu dotychczasowego. Udało się jedynie dokonać wymiany rozjazdów pojedynczych krzyżowych na krzyżowe podwójne. Pozostały natomiast w układzie torowym trzy głuche skrzyżowania. Rozwiązując schematy zależnościowe dla układu zawierającego te elementy przyjęto zasadę traktowania głuchych skrzyżowań tak jak rozjazdów krzyżowych podwójnych. Zaprojektowane zostały dla nich sekcje oraz przekątniki PKn skojarzone odpowiednio ze zwrotnicami kierującymi na te skrzyżowania. Takie podejście do tych elementów układu torowego umożliwia nie tylko rozwiązanie we właściwy sposób schematów zależnościowych, ale również daje możliwość prostej przebudowy urządzeń w przypadku wymiany głuchych skrzyżowań na rozjazdy krzyżowe.

W tej samej głowicy stacji występują aż trzy równoległe drogi zwrotnicowe. Dla uniknięcia dodatkowych wykluczeń przebiegów przez odmienne położenie zwrotnic ochronnych, przyjęto zasadę zamykania zwrotnic ochronnych tylko dla przebiegów pociągów pasażerskich, natomiast dla przebiegów pociągów towarowych na grupę przyjazdową zastosowano zwrotnice „ustawiane warunkowo”. Rozwiązanie było wzorowane na albumie dla urządzeń typu E. W projekcie zwrotnice ustawiane warunkowo nie były początkowo objęte przebiegowym nastawianiem. Na życzenie służby ruchu rozwiązanie to jednak zostało zmienione i ostatecznie „zwrotnice warunkowe” są również nastawiane przebiegowo.

Na pulpicie, dodatkowo pod przyciskami zwrotnicowymi są wygrawerowane wszystkie informacje dotyczące zwrotnic ochronnych i ustawianych warunkowo. Informacje te w pełni odpowiadają zależnościom z zapisu zależności i mogą stanowić podstawę prowadzenia ruchu w czasie uszkodzenia urządzeń.

Wszystkie cztery tory szlakowe przylegające do okręgu PFA zostały wyposażone w blokadę liniową

półsamoczną typu C. Dla takiej sytuacji przy wyjeździe pociągu na tor niewłaściwy na „sygnał zezwalający” nie jest wymagane użycie przycisku NO. Przyjęto założenie, że przycisk NO należy obsługiwać wyłącznie przy wyjeździe na „sygnał zastępczy”. Urządzenia są tak zaprojektowane, że jednocześnie może być realizowany tylko jeden Sz na tor szlakowy niewłaściwy, oczywiście po uprzednim porozumieniu się z sąsiednią stacją i obsłudze właściwego przycisku NO.

Nastawnia dysponująca PFB obejmuje głowicę zwrotnicową jednego końca torów grupy odjazdowej i stykającą się z nią głowicę torów grupy kierunkowej.

Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami ruchowymi praca manewrowa w obrębie torów kierunkowych odbywa się po nieorganizowanych drogach przebiegu. Oznacza to, że zwrotnice każdej z 4 ósemek torów kierunkowych są wyposażone tylko w napędy elektryczne i izolację z odpowiednim odcinkiem przediglicowym. Dopiero od każdej wiązki torów kierunkowych są przebiegi manewrowe zorganizowane w systemie CBP 83.

Kierowanie pracą manewrową na torach kierunkowych może odbywać się z pulpitu głównego obejmującego cały okręg lub z 3 pulpituów manewrowych zlokalizowanych w pomieszczeniu nad dyżurnym ruchu. Każdy z tych trzech pulpituów stanowi odrębny rejon manewrowy z pracą tylko jednej lokomotywy. Ze względu na układ zwrotnicowy głowicy rozjazdowej torów kierunkowych jeden rejon manewrowy obejmuje dwie ósemki torów kierunkowych, a pozostałe po jednej. Jako tory wyciągowe dla każdego rejonu wydzielono odcinki torów w głowicy odjazdowej z możliwością wydłużenia ich aż na tory odjazdowe.

Rozwiązania schematowe na przekazywanie wydzielonych rejonów do lokalnego sterowania oparto na rozwiązaniach podanych w albumie przekątnikowych urządzeń typu E.

W grupie odjazdowej jeden z torów jest przeznaczony oprócz wyjazdów, także do drobnych napraw wagonów węglowych bez wyłączania ich ze składu pociągu. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy brygom dokonującym napraw przewidziano danie zgody do punktu napraw przedstawiając indywidualnie odpowiednią zwrotnicę, aby nie prowadziła na ten tor. Zgoda ta jest sygnalizowana odpowiednią lampką w punkcie napraw. Również stamtąd następuje zwolnienie tej zgody oraz uchylenie zamknięcia zwrotnicy.

Rozwiązania typowe systemu CBP 83 musiały być odpowiednio adaptowane do sytuacji ruchowych występujących na stacji rozjazdowej. Na grupie przyjazdowej brak jest wyjazdów z większości torów, natomiast dla grupy odjazdowej nie organizuje się wyjazdów na tory odjazdowe.

Zmiany z tym związane udało się przeprowadzić bez większych problemów i obecnie posiadamy opracowane, odpowiednio uproszczone druki i blankiety zarówno dla grupy przyjazdowej jak i odjazdowej.

Pomiędzy poszczególnymi nastawniami zaprojektowano blokadę stacyjną przekątnikową wg rozwiązań stosowanych dotychczas w systemach E i PB.

Poza powyżej omówionymi przypadkami obsługa pulpitu oraz zasady pracy urządzeń srk nie odbiegają od występujących na st. Wronki. Urządzenia wewnętrzne dla wszystkich nastawni zostały tak zaprojektowane, aby montaż stojaków mógł być wykonany systemem przemysłowym w warsztacie.

Do pełnego przemysłowego okablowania były stosowane stojaki grupy wybierającej oraz stojaki zwrotnicowe. Dla pozostałych stojaków, tj. przebiegowo-sygnałowych został przyjęty system połączeń kablami pomiędzy rzędami stojaków. Przy takich założeniach jedynie połączenia pomiędzy stojakami w rzędzie muszą być wykonywane na budowie po ustawieniu stojaków w przełączalni. Połączeń tych jest jednak niewiele, a wynika to przede wszystkim z geograficznej struktury systemu CBP 83. W przypadku st. Poznań Franowo możliwość okablowania przemysłowego wykonawcy wykorzystali jednak w niewielkim stopniu wykonując większość połączeń tradycyjnie w przełączalni. Pomimo tego cały proces wykonania połączeń we wszystkich nastawniach odbył się bardzo szybko, co należy przypisać przede wszystkim niewielkim długościom przewodów łączących.

Na zakończenie należy podkreślić dużą elastyczność nowego systemu i łatwość projektowania przebudowy. Słowa uznania należą się tutaj twórcom systemu CBP 83, którym jest inż. Jan Jeliński z CBP Warszawa.

Duże utrudnienie w projektowaniu stwarzają jedynie przyjęte w systemie rozwiązania schematowe dla sygnałów zastępczych. Proponuje się uprościć to zagadnienie, zakładając możliwość podania tylko jednego sygnału zastępczego w głowicy stacji. Należy również wykonać następny krok naprzód w przystosowaniu systemu do pełnego okablowania przemysłowego, przy czym konieczna jest tutaj współpraca ZWUS Katowice jako wytwórcy stojaków AT 40.

Z życia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji

Sekcja Główna Kolejowa SITK w kadencji 1984–1987

Sekcja Główna Kolejowa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji — organ doradczy Stowarzyszenia — koncentrowała swoją działalność w kadencji 1984–1987 na realizacji uchwał XXIII Zwyczajnego Zjazdu Delegatów SITK i poprzedzającej go konferencji naukowo-technicznej pt. „Transport a gospodarka narodowa” *).

Uchwała zespołu Transport Kolejowy tej konferencji zobowiązała Sekcję, między innymi, do opiniowania przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych w transporcie kolejowym, popularyzacji wiedzy o kolei, jej stanie, potrzebach i wzajemnym powiązaniu z gospodarką narodową przez intensywny rozwój kontaktów międzybranżowych — ze Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Stowarzyszeniem Elektryków Polskich i innymi stowarzyszeniami naukowo-technicznymi.

Sekcja opiniowała przedstawiane Sejmowej Komisji Transportu i Łączności opracowania Ministerstwa Komunikacji dotyczące problematyki kolejowej, między innymi informacje o stanie utrzymania dróg kolejowych, stanie i perspektywach rozwoju zaplecza obsługowo-naprawczego taboru kolejowego PKP, gospodarce wagonami towarowymi kolei i jej wybranych klientów, wpływie postępu naukowo-technicznego na poprawę funkcjonowania transportu a także projekty niektórych zarządzeń resortowych.

Kontynuując nawiązaną w latach siedemdziesiątych współpracę z Sekcją Pojazdów Szynowych Zarządu Głównego SIMP i Sekcją Trakcji Elektrycznej SEP, zajmowano się wspólnie tak istotnymi dla polskich kolei problemami taborowymi, jak produkcja w kraju

liniowych lokomotyw spalinowych (21.01.1986), produkcja zespołów napędowych do pojazdów trakcyjnych (4.04.1986), konstrukcja, dostawy i utrzymanie wagonów towarowych (11.11.1986), energoelektronika pojazdów szynowych (27.03.1987), stan polskiego przemysłu taboru kolejowego (3.12.1987). Opinie stowarzyszeń naukowo-technicznych w tych sprawach (publikowane m.in. w miesięczniku „Trakcja i Wagony”) przekazano kierownictwu zainteresowanych resortów, instytucji i przedsiębiorstw, a także Sejmowej Komisji Transportu i Łączności.

Sekcja Główna Kolejowa SITK wraz z Sekcją Pojazdów Szynowych ZG SIMP i Sekcją Trakcji Elektrycznej SEP były inicjatorami ogólnokrajowych obchodów jubileuszu 50-lecia trakcji elektrycznej PKP, zainaugurowanych konferencją naukowo-techniczną w Gdańsku 19 grudnia 1985 roku w związku ze zelektryfikowaniem linii Warszawa — Gdańsk, a zakończonej uroczystym spotkaniem w Domu Technika w Warszawie 15 grudnia 1986 roku w pięćdziesiątą rocznicę przekazania do eksploatacji pierwszej zelektryfikowanej linii Pruszków — Warszawa — Otwock (konferencje i uroczystości były relacjonowane w miesięczniku „Trakcja i Wagony” i innych czasopismach kolejowych oraz prasie codziennej).

Sekcja Główna Kolejowa SITK była organizatorem, bądź inspiratorem konferencji naukowo-technicznych, sympozjów, kursokonferencji i narad technicznych poświęconych między innymi problemom:

— diagnostyki lokomotyw spalinowych (Poznań-Skoki, 23–24.10.1985),

— eksploatacji lokomotyw spalinowych serii ST 44 (Jaszowiec, 9–10.1986),

*) „Trakcja i Wagony” 1985, 1, 1–5.

— zwiększenia żywotności zestawów kołowych (Szkłarska Poręba, 5—6.12.1985) i ich diagnostyki (Pruszków, 6—7.10.1986),

— utrzymania podtorza kolejowego (Gorzów Wlkp., 1985),

— zastosowania systemu „MURSA” w kolejowym budownictwie mieszkaniowym (Małkinia, 1985),

— kolejowych maszyn drogowych (Stargard, 11—12.06.1986),

— technologii produkcji podkładów strunobetonowych (Suwałki, 28—29.05.1987),

— przewozów pasażerskich (Warszawa, 1985),

— pociągów ekspresowych PKP — dotychczasowym doświadczeniom i perspektywie (Gdańsk, 12.05.1987),

— technologii napraw wagonów towarowych (Ostrów Wlkp., 16.10.1986),

— stosowania lignomeru w kolejowych pojazdach szynowych (Ostrów Wlkp., 23.10.1987),

— budowy i eksploatacji wyciągów narciarskich oraz eksploatacji kolei linowych (Zakopane, 16—17.12.1985; Korbiewów, 18—19.12.1986),

— eksploatacji i napraw żurawi kolejowych (Nowy Sącz, 8—9.10.1987).

Z inspiracji Zarządu Dzielnicowego Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Radzieckiej Warszawskiego Węzła Kolejowego i Sekcji Głównej Kolejowej SITK 9 grudnia 1987 roku w Domu Radzieckiej Nauki i Kultury w Warszawie odbyło się uroczyste spotkanie z okazji 150-lecia kolei rosyjskich, a także — w Warszawie i Krakowie — spotkania poświęcone modernizacji trakcji elektrycznej prądu stałego 3 kV kolei ZSRR.

Sekcja — wspólnie z Biurem Rady Handlowego Ambasady Republiki Austrii — była organizatorem sympozjum na temat austriackiej techniki budowy i utrzymania kolei, które odbyło się w Domu Techniki w Warszawie 28 listopada 1985 roku. SITK współorganizowało również Dni Techniki Austriackiej w Warszawie w dniach 2—4 listopad 1987 roku.

Informacje o organizowanych przez sekcję imprezach oraz niektóre wygłoszone na nich referaty były również publikowane w czasopismach kolejowych.

Popularyzacji światowej problematyki kolejowej służył zorganizowany z udziałem sekcji 25 marca 1987 roku odczyt Wilhelma Völkening'a o kolejach Półkuli Północnej.

Członkowie sekcji mieli możliwość poznania osiągnięć kolei ZSRR i niektórych krajów socjalistycznych oraz czołowych firm światowych, pracujących na rzecz kolei, na międzynarodowej wystawie „Transport Kolejowy '86” w Szczerbince k. Moskwy w lipcu 1986 roku.

Sekcja zorganizowała również dla członków — specjalistów z dziedziny napraw pojazdów szynowych wycieczkę do Fabryki Wagonów w Świdnicy w celu zapoznania się z robotami spawalniczymi.

W ramach współpracy z zagranicą sekcja przyjmowała specjalistów kolejowych z bratnich stowarzyszeń z Bułgarii, Czechosłowacji, NRD, Węgier i ZSRR.

(dokończenie na 4 s. okł.)

AUTOMATYKA KOLEJOWA



MIESIĘCZNIK TECHNICZNO-GOSPODARCZY

PL ISSN 0137-2858 — Indeks 35192

Rok XI (XXXV) nr 2, Luty 1988 r.

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa

UKD:656.212.5-52

JERZY KOŚNIK — Wymagania systemowe do zastosowań TV użytkowej na zautomatyzowanej stacji rozrządowej, Automatyka Kolejowa, rok XI(XXXV), nr 2/1988 r., s. 25—29

Omówiono wymagania systemowe dla poszczególnych rodzajów zastosowań TV użytkowej na stacjach rozrządowych.

UKD:625.151

JANUSZ KEMPNY, EUGENIUSZ ROSZKOWSKI — Zmodernizowany jednofazowy układ nastawczy zwrotnic, Automatyka Kolejowa, rok XI(XXXV), nr 2/1988 r., s. 29—31

Charakterystyka zmodernizowanego układu (opisano obwód: sterujący i nastawczy, kontroli położenia napędów, kontroli rozprucia zwrotnic, kontroli doziemień).

UKD:656.25

MIECZYŚLAW CICHAL — Sygnalizacja automatyczna z czterema półrogatkami, Automatyka Kolejowa, rok XI(XXXV), nr 2/1988 r., s. 32—40

Autor omawia techniczne rozwiązania automatycznych czterech półrogatek.

UKD:621.318.5:625.1

WITOLD ŻUREK — Wskazówki w zakresie regulacji i sprawdzania nowych, naprawianych i legalizowanych przekaźników blokowych 3023-141, Automatyka Kolejowa, rok XI(XXXV), nr 2/1988 r., s. 41—42

Omówiono czynności związane z wykonywaniem napraw i regulacji przekaźników blokowych.

UKD:656.21

WIESŁAW FILARSKI, JERZY ZDEBEL — Szafa aparatura ETS-1, Automatyka Kolejowa, rok XI(XXXV), nr 2/1988 r., s. 43—46

Konstrukcja szafy, opis jej działania, sposób obsługi i utrzymywania szafy.

UKD:656.212.5

ZBIGNIEW GONDA, STANISŁAW CHUDY — Doświadczenia projektowe przy wdrażaniu przekaźnikowych urządzeń srk systemu CBP-83 na stacji rozrządowej Poznań-Franowo, Automatyka Kolejowa nr XI(XXXV), nr 2/1988 r., s. 46—48

Sposób, w jaki została zaprojektowana modernizacja stacji rozrządowej Poznań-Franowo.

ELEMENTY MECHANICZNE DO URZĄDZEŃ CYFROWYCH W SYSTEMIE 19" (EUROCARD):

●kasety ●obudowy uniwersalne ●stojaki 19" ●szafy

oraz wyposażenie

●płyty czołowe pakietów ●płyty maskujące ●bloczki

oferuje:

SPÓŁDZIELNIA RZEMIEŚNICZA „WIELOBRANŻOWA” UL. REWOLUCJI PAŹDZIERNIKOWEJ 34 25-312 KIELCE

Informacje tel. Kielce: 411-41 w. 204, Warszawa: 12-57-45

(dokończenie z 3 s. okł.)

Przedstawiciele sekcji uczestniczyli w międzynarodowych konferencjach w Bułgarii („Kolejowe przewozy promowe” — Warna, 21—22.11.1985, „Osiągnięcia i rozwój elektryfikacji transportu kolejowego” — Plovdiv, 30—31.10.1986, „Zastosowanie komputerów i techniki mikroprocesorowej w transporcie kolejowym” — Plovdiv, 15—17.10.1987), Czechosłowacji („Diagnostyka lokomotyw spalinowych” — Olomouc, czerwiec 1985, „Zautomatyzowane systemy sterowania” — listopad 1985, „Kolej '87 — lokomotywy elektryczne i spalinowe” — październik 1987), Jordanii (w 3. Sympozjum naukowym Arabskiego Związku Kolei — Amman, 20—24.10.1987 r.), w NRD (w 11. Konferencji „Pojazdy szynowe — Nowa technika w projektowaniu i utrzymaniu pojazdów szynowych” — Drezno, 11—12.02.1987 r.), na Węgrzech i w ZSRR („Problemy doskonalenia systemu zarządzania kolejową służbą drogową” — wrzesień 1985, „Zastosowanie techniki obliczeniowej w zarządzaniu procesami przewozowymi” — 1986 r.), prezentując w referatach problemy i osiągnięcia PKP. Po raz pierwszy przedstawiciele SITK przebywali w Chińskiej Republice Ludowej, zapoznając się z chińskimi kolejami i możliwościami współpracy transportowych stowarzyszeń naukowo-technicznych PRL i ChRL.

W ostatnim okresie swej kadencji sekcja intensywnie uczestniczyła w przygotowaniach XXI Kongresu Techników Polskich i XXIV Zwyczajnego Zjazdu Delegatów SITK. Członkowie Sekcji przygotowali materiały do dyskusji na Kongresie, brali udział w spotkaniach przedkongresowych, m.in. w naradzie na temat rozwoju techniki i gospodarki, w tym transportu (Warszawa, 19.01.1987 r.)^{*)}, a przewodniczący sekcji przedstawił na plenarnym posiedzeniu Kongresu problemy nurtujące środowisko transportowe.^{**)}

W kadencji 1984—1987 Sekcja Główna Kolejowa SITK składała się z ośmiu zespołów: przewozowego, drogowego, budownictwa, automatyki i telekomunikacji, pojazdów szynowych, zaplecza naprawczego, trakcji elektrycznej i elektroenergetyki, dozoru technicznego oraz rozpoczynającego działalność zespołu informatyki, grupujących specjalistów zgłoszonych przez oddziały wojewódzkie SITK. Przewodniczący zespołów oraz przewodniczący, sekretarz i zastępca sekretarza sekcji tworzyli jej prezydium. W okresie kadencji odbyło się 9 zebrań plenarnych i 31 zebrań prezydium sekcji.

E.D. S.K.

^{*)} „Trakcja i Wagony” 1987, 4—5, 73—75.

^{**)} „Trakcja i Wagony” 1987, 6, 105—109.